

Mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) del bosque seco tropical (BST) en Colombia. Conociendo la diversidad en un ecosistema amenazado*

Efraín Reinel Henao-Bañol^{1,2,3} & Carlos H. Gantiva-Q.^{4,5}

RESUMEN

Objetivo. Dado que el Bioma Bosque seco tropical (Bs-T) en Colombia está en peligro y por ende puede desaparecer, se da conocer por primera vez una lista de las especies de mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) para Colombia, se indican los vacíos de información existentes en algunas regiones y se proponen algunas especies típicas del Bs-T. **Metodología.** A partir de una revisión de literatura, salidas de campo, consulta de colecciones biológicas y ayuda de algunos especialistas se genera una lista taxonómica de mariposas para este ecosistema. **Resultados.** Un total de 2222 registros y 1825 individuos fueron revisados que corresponden a 662 especies, donde la familia Nymphalidae presento 274 especies, seguida por Hesperiiidae con 183, Riodinidae 69, Pieridae 52, Lycaenidae 73 y Papilionidae con 21 especies. Además se proponen y figuran 15 especies de mariposas características de este tipo de ecosistema. **Alcance.** Se aporta conocimiento sobre la diversidad mariposas para un ecosistema en estado crítico como lo es el Bs-T, al igual que se genera una aproximación sobre su riqueza que permite proponer estrategias de conservación para el ecosistema.

Palabras clave: Hesperioidea, Papilionoidea, Bs-T, riqueza, especies bioindicadoras.


Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) from the Tropical Dry Forest in Colombia. Knowing diversity in a threatened ecosystem


ABSTRACT

Objective. To present for the first time the list of butterfly species (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) for the Tropical Dry Forest (Bs-T) of Colombia, the information gaps in some regions are indicated and some are proposed typical species of Bs-T. **Methodology.** Based on a review of literature, field trips, consultation of biological collections and the help of some specialists, a taxonomic list of butterflies for this ecosystem is proposed. **Results.** A total of 2222 records and 1825 individuals were reviewed corresponding to 662 species, where the Nymphalidae family presented 274 species, followed by Hesperiiidae with 183, Riodinidae 69, Pieridae 52, Lycaenidae 73 and Papilionidae with 21 species. In addition, 15 species of butterflies characteristic of this type of ecosystem are proposed and listed. **Scope.** Knowledge is provided about the diversity of butterflies for an ecosystem in critical condition such as Bs-T, as well as an approximation of its wealth that allows to propose conservation strategies for the ecosystem.

Key Words: Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea, Tropical dry forest, bioindicating species

* FR: 12-VIII-2018. FA: 19-II-2019

¹ Investigador. Grupo Fauna Amazónica Colombiana. Instituto Sinchi. ² Entomólogo. Area Natural Única Los Estoraques (Norte de Santander). ³ Investigador. Programa Naturamazonas. Conservacion Internacional-Colombia. E-mail: erhenao@unal.edu.co  0000-0002-5482-6145

⁴ Grupo Biodiversidad y Conservación, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia – sede Bogotá. ⁵ Biólogo – Investigador, Fundación Omacha.  0000-0001-8546-3829



CÓMO CITAR:

HENAO-BAÑOL, E.R., GANTIVA-Q. C.H., 2020.- Mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) del bosque seco tropical (BST) en Colombia. Conociendo la diversidad en un ecosistema amenazado. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 24 (1): 150-196. DOI: 10.17151/bccm.2020.24.1.10



INTRODUCCIÓN

El bioma bosque seco tropical (BST) representa cerca de un 42 % de los ecosistemas boscosos tropicales del mundo. Para el Neotrópico se han registrado cerca de 700.000 km² en su condición original, que equivaldrían a un 67 % de la cobertura global original (Dirzo, Young, Mooney & Ceballos, 2011). En Colombia se desconoce la distribución original del bosque seco, pero se estima una cobertura potencial de 80.000 km² de los cuales solo quedan cerca del 1,5 % de la cobertura original (Arcila, Valderrama y Chacón de Ulloa, 2012)

El Bs-T se caracteriza por tener una estacionalidad marcada con un régimen bimodal que experimenta un periodo de sequía de al menos 5 o 6 meses al año (Pizano y García, 2014). Por otro lado, estos bosques presentan una alta diversidad biológica especialmente dada por un elevado número de endemismos, formas de vida y de grupos funcionales. Igualmente, por una alta diversidad beta reflejada en la disimilitud de especies de plantas entre regiones geográficas (Linares-Palomino, Kvist, Aguirre-Mendoza & Gonzáles-Inca, 2010). Sin embargo, ha sido poco estudiado desde perspectivas como la biodiversidad y ecología que permitan comprender sus especies, las dinámicas y su importancia en la generación de servicios ecosistémicos (Pizano y García, 2014).

La diversidad de mariposas en Colombia no está suficientemente conocida (Ortega y Constantino, 1997) a pesar del estimativo que propone Andrade-C, Betancur, Forero, Lynch, Stiles y Prieto (2012) de 3276 especies, desconocemos la lista taxonómica de las especies, aunque ya se han empezado a elaborar parcialmente para algunas regiones específicas como el Putumayo, la Amazonía, la Orinoquía y el Choco biogeográfico (Salazar, 1995; Andrade-C, Henao y Triviño, 2015; Gantiva y Andrade, en prep., Vargas y Salazar, 2014).

Por otro lado, la alta tasa de destrucción de los bosques por las actividades humanas presiona la elaboración de inventarios rápidos (C. VRIESENDORP, com. pers.) y el uso de técnicas de extrapolación para estimar la riqueza de especies (DeVries, Wallace & Greeny, 1999). Estos inventarios permiten conocer la distribución de las poblaciones, especies, gremios, comunidades y ecosistemas (Kremen et al., 1993; Concha-Bloomfield y Parra, 2006) y ayudan a tomar decisiones soportadas en datos reales sobre la priorización de áreas dedicadas a la conservación y a la explotación sostenible de las especies (Kremen et al., 1993; Villarreal et al., 2006).

Las mariposas diurnas se han usado como indicadores del estado de conservación de ecosistemas y de diversidad de otros grupos biológicos debido a que tienen ciclos de vida cortos (DeVries et al., 1999), son sensibles a variables como la humedad, radiación solar y temperatura (Brown y Freitas, 2000; Kremen et al., 1993), fáciles de seguir y manejar

en campo (DeVries et al., 1997, 1999) y son un grupo taxonómico relativamente bien estudiado (Andrade-C, 1998; Kremen et al., 1993). Adicionalmente, las mariposas adultas tienden a concentrarse en áreas donde las larvas encuentran sus plantas hospederas (DeVries & Walla, 2001; Willmott & Freitas, 2006), por lo cual han sido propuestas como buenas indicadores de la calidad del hábitat (Andrade-C, 1998). Aunque no hay una lista de las mariposas endémicas del país, pese al número propuesto por Andrade-C et al. (2002) quien indica una cifra de 350, aún se desconocen las especies endémicas del Bs-T de Colombia pese a ser un ecosistema con gran número de endemismos como lo indican Linares-Palomino, Oloveira-Filho & Pennington (2011), este trabajo proponen algunos taxones representativos en la mayoría de los trabajos publicados, junto con la información de las colecciones, salidas de campo y respaldo bibliográfico.

Finalmente este trabajo da a conocer una lista de mariposas habitantes del Bs-T en Colombia, con base en los criterios mencionados y ayuda de especialistas, contribuyendo al inventario nacional de biodiversidad en un ecosistema prioritario por ser considerado como uno de los más degradados, fragmentados y pobremente conocidos (Rodríguez, Armenteras, Morales y Romero, 2004), donde su fragmentación y transformación puede causar altos niveles de extinción, pero son justamente esos remanentes o parches existentes quienes constituyen importantes refugios y reservorios de biodiversidad (Kattan & Álvarez-López, 1996) en este bioma.

METODOLOGÍA

La delimitación del Bs-T sigue lo propuesto por Pizano y García (2014), donde la precipitación anual varía desde los 1000 a 2000 mm anuales y en temporadas de sequía con precipitaciones menores a 100mm. Como límite espacial del Bs-T se utiliza el mapa de distribución espacial generado por el IavH a escala 1.100,000 (Pizano & García, 2014).

Este trabajo partió de la búsqueda de literatura en todo lo relacionado con mariposas del Bs-T, encontrándose 21 publicaciones relacionadas, la consulta de cinco de colecciones biológicas y 10 muestreos realizados por cada uno de los autores que ayudaron a consolidar la lista de las especies para esta formación vegetal. Es de aclarar que uno de los últimos trabajos publicados (Peña y Reinoso, 2016) no da a conocer la lista de especies, por lo cual no se tuvo en cuenta en este trabajo. En las salidas de campo se empleó la red entomológica de mango largo y se instalaron 10 trampas Van Someren Rydon (TVSR) con pescado o camarón en descomposición y fruta fermentada. La determinación taxonómica contó con ayuda especialistas como Eduardo Carneiro, Olaff Mielke, Thamara Zacca, André Lucci Freitas, Ángel Viloría y Julián Adolfo Salazar. En el proceso de determinación taxonómica se empleó literatura especializada y en casos específicos como en Riodinidae y Hesperiiidae se realizó disección de órganos

genitales con base en métodos estándares con el fin de precisar la identificación. Las listas de especies por localidad fueron filtradas y organizadas por familias, géneros y especies, no se tuvieron en cuenta especies duplicadas y con determinación taxonómica incompleta o dudosa. Igualmente, se eliminaron los géneros duplicados o no identificados o con alguna duda de su distribución para este ecosistema.

Los registros obtenidos fueron georreferenciados utilizando el método radio punto descrito por Escobar et al. (2015). Para evaluar la distribución espacial de los registros de mariposas, el polígono asociado al Bs-T (Pizano & García, 2014) fue dividida en celdas de 1x1 Km², esto con ayuda del software ArcGIS 10.2. Este tamaño de celda fue elegido debido a la reducida extensión en área del Bs-T, la cual no permitió un trabajo apropiado con celdas de 5 o 10km².

Colecciones revisadas:

CEUA: Colección Entomológica, Universidad de Antioquia.

CEUN: Colección Entomológica, Universidad del Nariño.

MHN-UC: Museo de Historia Natural Universidad de Caldas.

MEFLG: Museo Entomológico Francisco Luis Gallego. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

CEH: Colección Personal Efraín Henao. CEH-085.

Abreviaturas en el texto y trabajos citados en el anexo:

TVSR: Trampas Van Someren-Rydon. TA: Técnica de Ahrenholtz. RE: Red entomológica. RV: Registro visual. RF: Registro fotográfico. IB: Interior de bosque. BB: Borde de bosque. CB: Claro de bosque. P/ZA: potreros, áreas o zonas abiertas. RQ/RR: Ribera de quebrada o río. S: Saldados o sitios de concentración de minerales.

1: Mallet, 1976; 2: Gómez, 2005; 3: Pulido, 2006; 4: Gaviria y Ríos, 2007; 5: Campos et al., 2007; 6: Erazo & Gonzales, 2008; 7: Pulido, 2008; 8: Orozco, 2009; 9: Montero et al., 2009; 10: Torres-Angarita, 2010; 11: Gaviria y Henao, 2011; 12: Prince et al., 2011; 13: Vargas et al., 2011; 14: Campos et al., 2011; 15: Boom, 2013; 16: Sánchez, 2014; 17: Moreno, 2015; 18: Henao y Meneses en prep.; 19: Casas et al., 2017; 20: Mercado-Gómez, Mercado-Gómez y Giraldo-Sánchez, 2018.

RESULTADOS

Un total de 2222 registros y 1825 individuos fueron revisados correspondientes a 662 especies, donde la familia Nymphalidae presentó 274 especies, seguida por Hesperidae con 175, Riodinidae 73, Lycaenidae 67, Pieridae 52 y Papilionidae 21 especies (Figura 1).

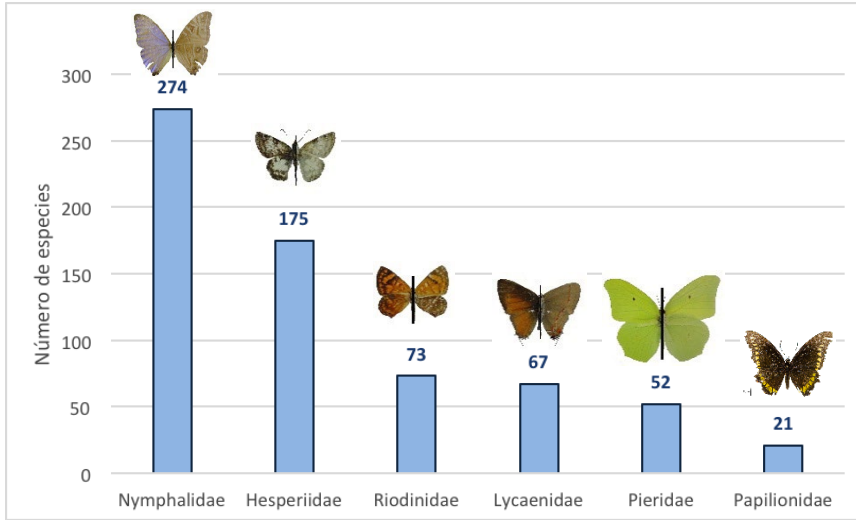


Figura 1. Número de especies de mariposas por familia para el Bs-T de Colombia.

Respecto a las subfamilias Pyrginae y Satyrinae, ambas presentaron la mayor riqueza con 72 y 71 especies respectivamente, seguidas de Riodininae y Hesperinae con 68 y 64 especies. Las subfamilias Danainae, Biblidinae y Eudaminae presentaron riquezas en su orden de 49, 43 y 39 especies. Las subfamilias con menor riqueza correspondieron a Libytheinae, Apaturinae y Cyrestinae con 1, 4 especies respectivamente. (Figura 2).

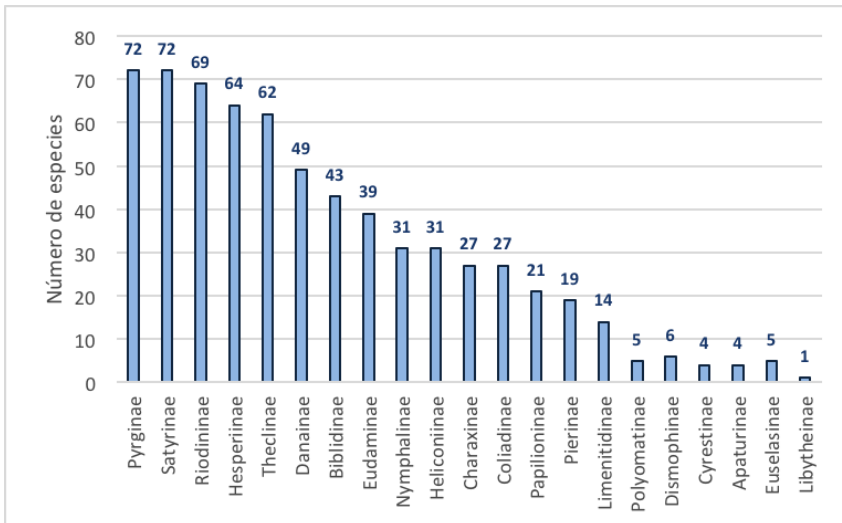


Figura 2. Número de especies por subfamilia para el Bs-T de Colombia.

La zona con mayor número de especies, según los datos bibliográficos y muestreos, indican al Area Natural Única Los Estoraques (Norte de Santander) con 280 especies (Henao y Meneses, en prep.), el Parque Regional el Vínculo con 204, seguida del El Aguil (Cesar) con 190 especies y 172 especies para el Santuario de Flora y Fauna los Besotes (Cesar). Las demás localidades del caribe Colombiano presentaron entre 22 y 150 especies (Figura 3 y 4). Es de anotar que Peña y Reinoso (2016) citan 160 especies para el Valle Alto del río Magdalena en el departamento del Tolima, pero no incluyeron la lista de especies por lo cual este trabajo no se tuvo en cuenta.

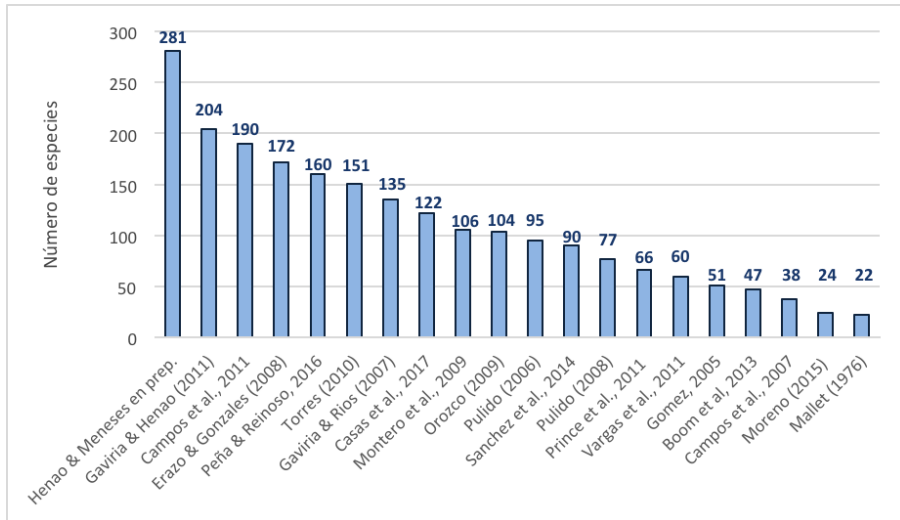


Figura 3. Número de especies por autores para 20 localidades de Bs-T en Colombia.

En total se obtuvieron 2123 registros georreferenciados para 26 localidades dentro de los polígonos dados para el Bs-T (figura 4), la mayor cantidad de registros y por ende de trabajo de caracterización de mariposas en el Bs-T están en el cinturón Árido Pericaribeño. Seguidos por la provincia Biogeográfica Norandina (Hernández, Hurtado, Ortíz y Walschburger, 1992) con algunos registros en el Valle del Cauca y Antioquia. Es de notar la ausencia de registros en los bosques secos de la isla de Providencia, en los departamentos de Nariño, Cauca y Huila, al igual que en la región de la Orinoquia Colombiana (Castro-Lima, F., Antelo-Albertos, R., Stevenson, P.R. y González-Caballero, M. 2016) y en el Valle del Patía.

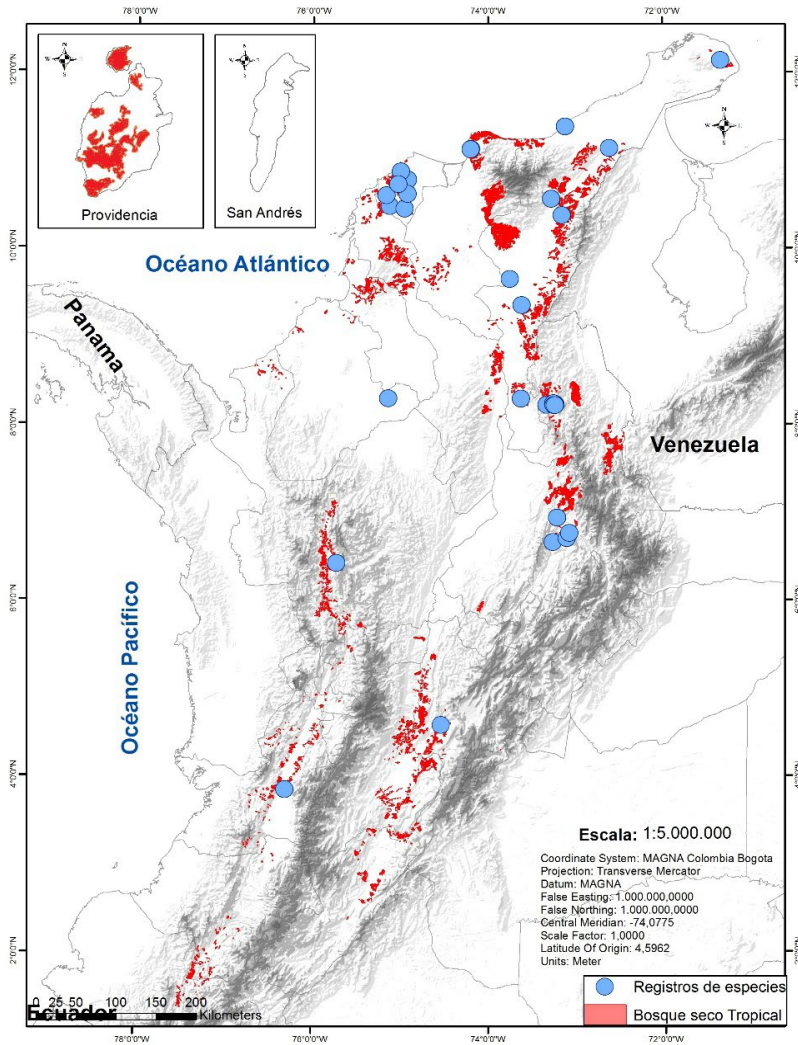


Figura 4. Ubicación geográfica de los principales registros de especies de mariposas en el Bs-T de Colombia. El polígono rojo corresponde al Bs-T (Pizano y García, 2014).

La Figura 5 ilustra las riquezas para cada punto de registro de mariposas, donde se obtuvieron en total 20956 celdas de $1 \times 1 \text{ km}^2$ donde solo 26 mostraron registros de mariposas, lo cual indica que solo el 0,12 % del área total del Bs-T en Colombia cuenta con información sobre mariposas. De las 26 celdas con registros, el 38,4 % corresponde a sitios con presencia de 1 a 50 especies, el 38,4 % con 51 a 100 especies,

el 7,7 % con 101 a 150 especies y finalmente, el 11,5 % con un número mayor a 151 especies. Se destaca la poca cantidad de sitios con registros superiores a 100 especies, donde los esfuerzos de muestreo y la cobertura de las diferentes temporadas climáticas juegan un factor determinante en la consecución del número de especies observadas tanto en trabajo de campo como en los trabajos consultados.

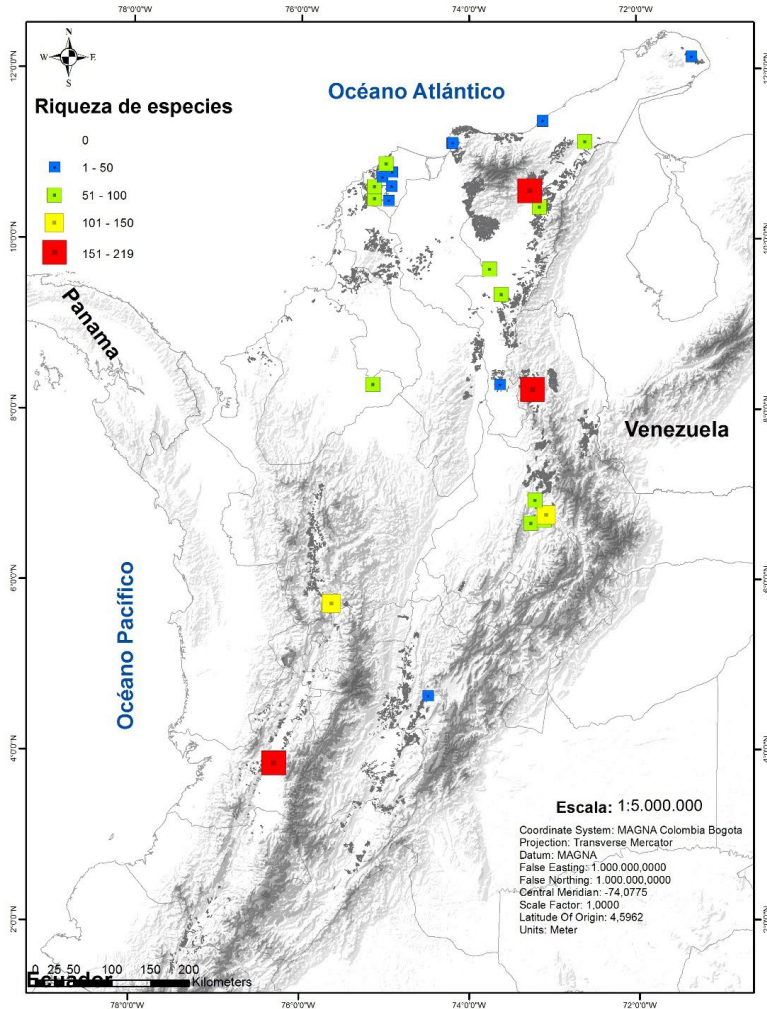


Figura 5. Representación de la riqueza de especies en el Bs-T. Tamaño de celda 1x1 km², las sombras en gris corresponden a las celdas vacías. Celdas con registros de **1-50 especies**: 10, celdas con registros de **51-100 especies**: 10, celdas con registros de **101-150 especies**: 2, celdas con registros de **151 especies o más**: 3

Es de indicar que la revisión de colecciones biológicas (figura 6) permitió registrar el mayor número de especies (231), por lo que se resalta su importancia en la obtención de datos o registros almacenados y preservados que hacen parte del patrimonio de la nación y que son de vital importancia en los trabajos taxonómicos como este. El MHN-UC proporcionó mayor información de las especies para este ecosistema, seguido por el IAvH; es de indicar que pese al poco número de especies registradas en las otras tres colecciones, los registros únicos de especies sirvieron para generar la lista como por ejemplo *Memphis artacaena* solo fue encontrada en la CEH, proveniente del bosque seco entre Puerto Berrio y la Dorada (Caldas).

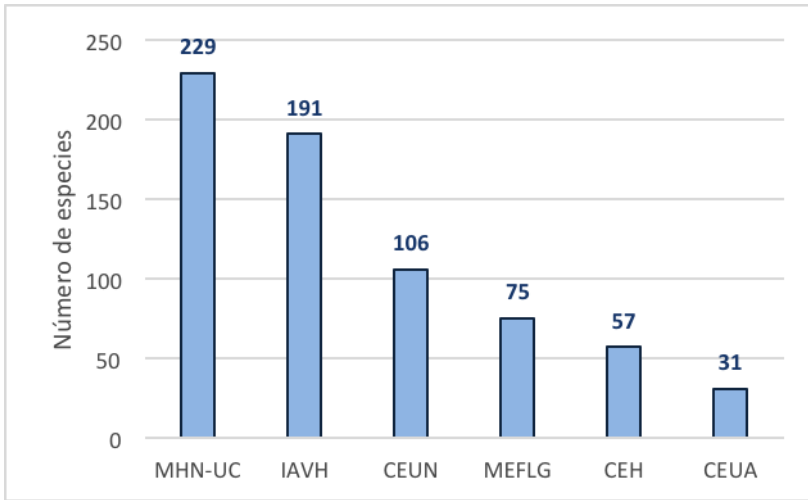


Figura 6. Aporte de las colecciones revisadas en cuanto al número de especies.

Adicionalmente un análisis preliminar sobre la representatividad del muestreo indica que falta un esfuerzo cercano al 15 % de las especies en todo el Bs-T, lo que es corroborado por los grandes vacíos de información para algunas zonas, en especial en el Valle del Patía, Providencia, Nariño, Huila e incluso en las algunas regiones secas del Valle del Magdalena y del Cauca.

DISCUSIÓN

El número de especies de mariposas en el Bs-T de Colombia se han subestimado, esto lo demuestran algunos estudios donde la riqueza expresada no supera las 60 especies (Boom, Seña, Vargas & Martínez, 2013; Campos y Andrade, 2009; Moreno y Acuña-Vargas, 2015; Mercado et al., 2018) y donde la mayoría de los trabajos citan entre 100 y 120 especies (Casas-Pinilla, Mahecha, Dumax & Ríos-Málaver 2017; Montero, Moreno y Gutiérrez, 2009; Orozco, Muriel y Palacio, 2009). Otro elemento a tener

en cuenta y que afecta negativamente la riqueza de mariposas es la estacionalidad en el Bs-T, muchos estudios solo representan los resultados de un muestreo en una sola época del año, por lo cual no se puede ver el recambio de especies en las diferentes temporadas del año (Mahecha y Díaz, 2015) y por ende afectan el conocimiento de toda la riqueza en el bioma.

El número de especies de mariposas diurnas reportadas para este trabajo (662 especies) representan el 20% del total de especies registradas para el país con 3.279 especies (Mahecha y Díaz, 2015). Un porcentaje significativamente alto comparado con algunos otros trabajos en Bosque húmedo tropical como el de Salazar, J.A., Vargas, J., Mora, A., y Benavides, P. (2010), quienes tienen una representatividad del 18 % y Andrade, Henao y Salazar (2015) con el 37 %, lo que indica una buena representatividad de la riqueza de mariposas del Bs-T para el país. Díaz (2006) cita 13000 especies insectos para el Bs-T, lo que representaría un 20 % de mariposas sobre la riqueza total del grupo.

Por otro lado, la falta de muestreos sistemáticos y rigurosos no permite una aproximación a la riqueza real en un bioma con condiciones extremas de temperatura, humedad y brillo solar como lo es el Bs-T en Colombia, coincidiendo con lo expresado por Prince-Chacon, Vargas, Salazar & Martínez (2011) acerca de implementar métodos más eficientes e incluso más rigurosos para la captura de mariposas.

Un factor a tener en cuenta para mejorar la eficiencia en los muestreos, especialmente en las caracterizaciones biológicas tanto del Bs-T como en otros biomas, es el empleo regular o estandarizado de diversas técnicas de recolección (TVSR, la técnica de Ahrenholtz (TA), red entomológica (RE), el registro visual (RV) y fotográfico (RF) (si se está entrenado para esto), el empleo de varios cebos o atrayentes (pescado y camarón en descomposición, uso de excremento y fruta fermentada), adicionalmente muestreos no solo en las horas de máxima actividad sino en las primeras horas de la mañana y al finalizar el día, en lo que conocemos como horas crepusculares, ya que muchas especies tienen preferencia durante estas horas y realizar muestreos en diferentes microhábitats (interior de bosque (IB), borde de bosque (BB), claro de bosque (CB), potreros o áreas abiertas (P/ZA), riberas de fuentes de agua (RQ/RR) y sitios alimentación como salados o de concentración de minerales (S) (Lamas, Mielke & Robbins, 1993; Andrade-C, Henao y Triviño, 2013; Henao, Carneiro, Mielke & Casagrade, 2015; Henao & Stiles, 2018), todo con el fin proporcionar mayor información o documentación sobre riqueza y función de la entomofauna del Bs-T (Montero et al., 2009).

Respecto a especies propias del Bs-T, en Colombia se citan dos especies *Hypna clytemnestra rufescens* (Charaxinae) y *Myscelia leucocyana leucocyana* (Bibliidinae) que, según Montero et al. (2009), son importantes biogeográficamente por ser exclusivas de la región de la costa Caribe. Henao y Meneses (2017) describen a *Pharneuptychia*

estoraquensis como una especie exclusiva para este tipo de bioma y al tiempo endémica de Colombia, sin embargo la tasa de endemidad para este tipo de ecosistema es bajo, debido a que puede ser un sitio transicional entre otros ecosistemas, coincidiendo con Díaz (2006) en otros grupos biológicos como plantas y mamíferos.

Para llegar a un estimado de especies para nuestro país, es necesario copilar la información existente en colecciones biológicas y en literatura mediante listas por Biomas como esta o en listas por Biorregion, a pesa de ello esta información aún es escasa o poco publicada, Andrade-C (2002) aporta el único trabajo que da un panorama sobre la diversidad de especies de mariposas en Colombia, mencionando cerca 470 especies para la región del Choco Biogeográfico, no obstante, solo para San José del Palmar y áreas anexas se registran 406 especies (Vargas y Salazar, 2014) por lo cual es necesaria una consolidación de la información existente. Otra aproximación para otra región biogeográfica fue dada por Andrade-C et al. (2015) para la región amazónica colombiana con 1227 especies, a partir de esto Henao y Salazar en prep., obtienen una lista de 1568 especies para esta región con base en trabajo de campo para regiones como el nororiente amazónico donde hay vacíos de información. Por otro lado Gantiva-Q. & Andrade-C en prep., registran más de 1100 especies para la bioregion de la Orinoquia colombiana, esto a través de una estrecha relación entre el Piedemonte y las selvas transicionales amazónicas las cuales suelen alimentar la riqueza de especies encontradas en los paisajes de llanuras, pero esta tarea no se realizaba para el Bs-T en Colombia y no se contaba con un estimativo de las especies de mariposas para este bioma.

En la Orinoquia también encontramos Bosques secos, principalmente en el piedemonte llanero, en las selvas del Lipa y en el Andén Orinoqués (Pizano y García, 2014). En este trabajo no se incluyen debido a que la cartografía de los bosques secos de esta región no está definida, a la falta de material obtenido para estas locaciones, junto con la discusión sobre la inexistencia del bosque seco en la Orinoquia (sensu stricto) donde puede haber elementos florísticos similares pero su comportamiento es diferente, pues la pérdida de follaje de la vegetación no ocurre de manera sincrónica como el verdadero Bs-T (Díaz, 2006).

Este trabajo demuestra la gran riqueza de mariposas en este ecosistema que se encuentra bajo amenaza por todas las actividades antrópicas que se desarrollan y afectan

principalmente su formación vegetal e interacciones con las especies (Pizano y García, 2014). Además, resalta la falta de rigurosidad en las recolectas debido a elementos de las preguntas de investigación propios de cada estudio, a la falta de cobertura de la estacionalidad completa en estos bosques o por las premisas equivocadas que en regiones secas la diversidad disminuye y las especies son comunes (Huxman et al., 2005). Por lo que se les resta importancia a ciertos grupos como Nymphalidae (Satyrinae), Lycaenidae, Riodinidae y Hesperidae donde hay elementos difíciles en su taxonomía, pero son grupos necesarios en la realización de cualquier análisis que involucre el estudio de mariposas. En adición a esto, el desconocimiento de los comportamientos de vuelo y temporalidad diaria en Hesperidae, Riodinidae y Lycaenidae deriva en la obtención de listas parciales o incompletas (Vargas et al., 2011; Campos, Gómez y Andrade, 2011; Boom et al., 2013; Campos y Andrade, 2007; Moreno y Acuña-Vargas, 2015; Mercado, et al., 2018).

El Bs-T en Colombia, ha sido reducido a fragmentos aislados y de escaso tamaño que ponen en entredicho su viabilidad a largo plazo y la de muchas especies de plantas y animales para las cuales es su hábitat exclusivo (Díaz, 2006), como se puede observar en algunos géneros característicos para este tipo bioma como *Hamadryas*, *Ypthimoides*, *Pharneuptychia* y *Microtia*, siendo comunes en áreas abiertas o borde de bosque (Prince-Chacon et al., 2011; Henao y Meneses, 2017)

Timochreon satyrus (C. & R. Felder, 1867), *Zopyrion satyrina* (C. & R. Felder, 1867), *Chiomara asychis* (Stoll, 1780) y *Paches loxus* (Westwood, 1852) de la familia Hesperidae son especies características de este tipo de bosque, al igual que *Arawacus dumenillii* (Godart, [1824]), *Electrostrymon hugon* (Godart, [1824]), *Chlorostrymon simaethis* (Drury, 1773) y *Eumaeus godartii* (Boisduval, 1870) de la familia Lycaenidae; dentro de los ninfalidos se destacan *Microtia elva* H. Bates, 1864; *Myscelia cyaniris* E. Doubleday, 1848 y *Morpho rhodopteron* (Godman & Salvin, 1880). En cuanto a la familia Riodinidae se destaca a *Aricoris erostratus* (Westwood, 1851). Otros registros dentro de este ecosistema que podrían indicar estados avanzados y conservados del ecosistema corresponden a *Agrias amydon* (Hewitson, [1854]) y *Memphis artacaena* (Hewitson, 1869) especies consideradas raras y llamativas, las cuales podrán servir junto con las mencionadas anteriormente como objetos de conservación para esta formación vegetal (Figuras 7-8).

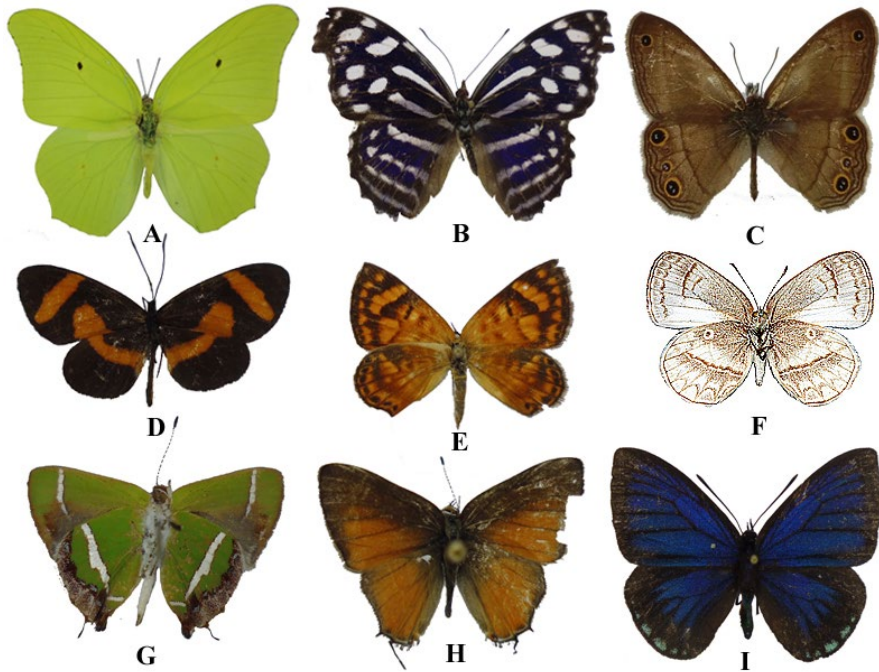


Figura 7. Especies representantes de Bs-T en Colombia. A. *Anteos maerula*. B. *Myscelia cyaniris*. C. *Pharneuptychia estoraquesis*. D. *Microtia elva*. E. *Aricoris erostratus*. F. *Arawacus dumeniilii*. G. *Chlorostyrymon simaethis*. H. *Electrostrymon hegon*. I. *Eumaeus godartii*

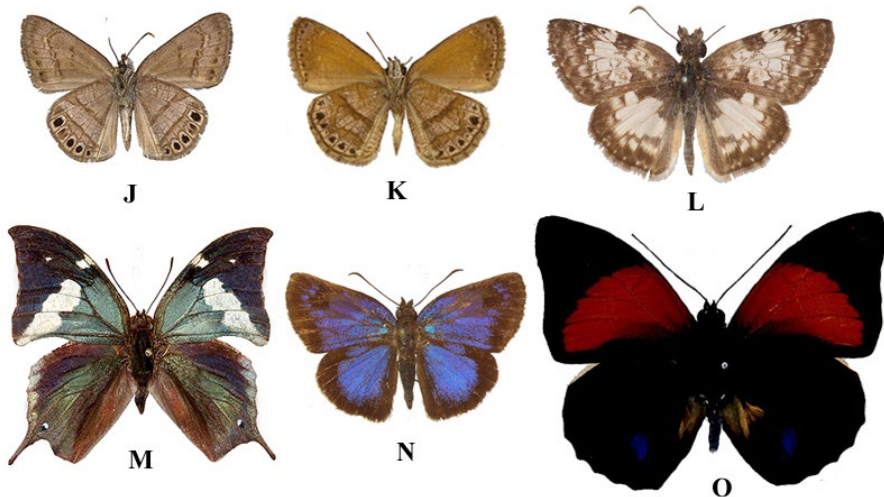


Figura 8. Especies representantes del Bs-T en Colombia. J. *Timocreon satyrus*. K. *Zopyrion satyrina*. L. *Chiomara asychis*. M. *Memphis artacaena*. N. *Paches loxus*. O. *Agrias amydon*.

Otras consideraciones

La controversia de recolectar poco porque la especie ya se registró sigue aún en pie, especialmente en grupos como Hesperiiidae, Riodinidae y Lycaenidae debido a la gran similitud morfológica de las especies, por tanto su recolección y estudio de caracteres en laboratorio es fundamental para llegar a una buena aproximación taxonomica, pero muchas personas e incluso investigadores no taxónomos difieren y entablan gran controversia por la recolecta.

Otra herramienta empleada en la actualidad como método alternativo es la fotografía al natural que se ha llamado fototaxonomía, la cual puede ser útil en algunos casos, pero con los argumentos expuestos también presenta sus debilidades y, por tanto no es recomendada en especial para los investigadores que se inician en el estudio del grupo o grupos con los problemas taxonómicos mencionados.

En la actualidad no tenemos una lista de las especies de mariposas para nuestro país y menos se contaba con una lista para el Bs-T en Colombia a pesar del gran esfuerzo de varios investigadores por elaborar el catálogo de mariposas de Colombia, por lo cual este trabajo aporta información taxonómica valiosa sobre la riqueza de especies contruyendo así al inventario básico nacional de biodiversidad (O. Rangel, com. pers).

CONCLUSIONES

El ecosistema Bs-T en Colombia presenta una gran diversidad biológica (662 especies), superando los estimativos sobre mariposas diurnas actualmente conocidos para esta formación vegetal, pero su endemidad es baja, por lo que debe ser objeto de estudio a fin de comprender adecuadamente las interacciones entre este bioma, las especies, sus distribuciones y funciones en el ecosistema.

Un gran problema en la actualidad es la desigualdad en los esfuerzos de muestreo para las diferentes localidades estudiadas, lo que se evidencia en el desconocimiento de grupos como Hesperiiidae, Lycaenidae y Riodinidae para el Bs-T, lo cual disminuye la probabilidad de obtener un estimado certero sobre la verdadera riqueza de mariposas en el Bs-T en Colombia.

Se deben incentivar estrategias de conservación en las regiones con este tipo de formación vegetal ya que su pérdida acarrea la disminución de los servicios ecosistémicos, reducción poblaciones naturales que podrían llegar a poner en riesgo de extinción las especies características de este bioma.

AGRADECIMIENTOS

ERHB agradece a Luis Hernado Meneses y todo el equipo de trabajo del Área Natural Única Los Estoraques (ANULE) quienes han contribuido a consolidar la lista de especies para esta región en Norte de Santander. A Julian A. Salazar quien siempre ha estado atento a compartir su conocimiento, realizar sus comentarios, correcciones y revisar las colecciones biológicas. A Eduardo Carneiro, Olaff Mielke, Thamara Zacca, André Lucci Freitas, Ángel Viloria por brindar apoyo en las identificaciones que, sin saberlo, contribuyeron a elaborar este manuscrito. A los profesores Guillermo Castillo, Mauricio Rodríguez y Martha Wolff, por permitir la consulta de los ejemplares depositados en cada una de las colecciones, a Oscar Mahecha por compartir sus apreciaciones sobre mariposas del bosque seco especialmente en la Mesa de los Santos (Santander) y sus consideraciones o correcciones, a Paola Triviño por suministrar información que ayudó a consolidar la lista de mariposas del Bs-T en Colombia y finalmente CHG agradece a la familia Gantiva Quintero y Tagarit Ariza por todo su apoyo y cariño.

Bibliografía

- Andrade-C, M. G. (1998). Utilización de las mariposas como bioindicadoras del tipo de hábitat y su biodiversidad. *Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 22(84), 407-421.
- Andrade-C, M. G. (2002). *Biodiversidad de las Mariposas (Lep. Rhop.) de Colombia*. Zaragoza, España: Monografías Tercer Milenio.
- Andrade-C, M. G., Betancur, J., Forero, Lynch, J., Stiles, F. G. y Prieto-C, A. (2012). *Marco técnico y operativo para la construcción de la estrategia del INB*. En A. M. Suárez-Mayorga. y J. C. Bello. (Comps). Esquema conceptual y operativo para el desarrollo de la Enibio. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Andrade-C. M., Henao, E. R. y Triviño, P. (2013). Técnicas y procesamiento para la recolección, preservación y montaje de mariposas en estudios de biodiversidad y conservación. (Lepidoptera: Hesperioidea – Papilionoidea). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 37 (144), 311-325.
- Andrade-C., M.G., Henao-Bañol, E.R. y Salazar, J.A. (2015). Las mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea – Papilionoidea) de la región amazónica colombiana. *Revista Colombia Amazonica* (8), 92-122.
- Arcila, A., Valderrama, C. y Chacón de Ulloa, P. (2012). Estado de la fragmentación del bosque seco de la cuenca alta del río Cauca. *Biota Colombiana*, 13 (2), 86-101.
- Boom, C., Seña, L., Vargas, M. y Martínez, N. (2013). Mariposas Hesperioidea y Papilionoidea (Ins. Lep.) en un fragmento de bosque seco tropical, Atlántico, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 17 (1), 149-167.
- Brown, K. S. & Freitas, A. V. L. (2000). Atlantic forest butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica*, 32 (4b), 934-956.
- Campos, L. y Andrade-C, M. G. (2007). Lepidópteros (Mariposas). En C. Rangel. (Ed), *Estudio de la caracterización biológica y ecológica integral, Fase I: diagnóstico, evaluación y planificación del proceso de recuperación, protección y conservación del bosque natural del Aguil en el municipio de Aguachica, y Fase II: formulación del área protectora del Aguil, municipio de Aguachica-Cesar* (103-116). Bogotá, Colombia.
- Campos, L. R., Gómez, J. y Andrade-C, M. G. (2011). Mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) de las áreas circundantes a las ciénagas del Departamento de Córdoba, Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 35 (134): 45-60.
- Campos, L. y Andrade, M.G. (2009). Lepidópteros (Papilionoidea y Hesperioidea) asociados a bosques seco tropical del Caribe colombiano, un estudio de caso en el bosque el Aguil, Aguachica. En J. O. Rangel. (Ed), *Colombia. Diversidad Biotica VIII* (pp. 615-631). Cesar, Colombia: Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia.
- Casas-Pinilla, L. C., Mahecha, O., Dumar, J. C. y Ríos-Málaver, I. C. (2017). Diversidad de mariposas en un paisaje de bosque seco tropical en la Mesa de los Santos, Santander, Colombia (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 45 (177): 83-108.
- Castro-Lima, F., Antelo-Albertos, R., Stevenson, P.R. y González-Caballero, M. (2016). Ecosistemas estratégicos. En F. Trujilli, R. Antelo. y S. Usma. (Eds), *Biodiversidad de la cuenca baja y media del río Meta*. (pp. 615-631). Bogotá, Colombia: Fundación Omacha, Fundación Palmarito, WWF.
- Concha-Bloomfield, I. y Parra, L. (2006). Análisis cualitativo y cuantitativo de la diversidad de mariposas de la Estación Biológica Senda Darwin, Chiloe, X Región, Chile. *Gayana (Concepción)*, 70, 186-194.
- DeVries, P. J., Walla, T. R. y Greeney, H. (1999). Species diversity in spatial and temporal dimensions of fruit feeding butterflies from two Ecuadorian rainforests. *Biol. J. Linn. Soc.*, 68, 333-353.
- DeVries, P.J. & Walla, T.R. (2001). Species diversity and community structure in Neotropical fruitfeeding butterflies. *Biological Journal of the Linnean Society*, 74, 1-15.
- DeVries, P.J. (1997). *The Butterflies of Costa Rica and their Natural History*. Vol. II: Riodinidae. New Jersey: Princeton University Press.
- Díaz, J. (2006). *Bosque seco tropical de Colombia. Banco de Occidente*. Bogotá, Colombia: I/M Editores.
- Dirzo, R., Young, H.S., Mooney, H.A. y Ceballos, G. (2011). *Seasonally Dry Tropical Forests ecology and conservation*. Washington: Island Press.

- Escobar, D., Díaz, S.R., Jojoa, L.M., Rudas, E., Albarracín, R.D., Ramírez, C., Gómez, J.Y., Saavedra, C.R. (2015). *Georreferenciación de localidades: una guía de referencia para colecciones biológicas*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Gantiva, C. H. y Andrade, M. G. *En preparación. Distribución de las mariposas de la Orinoquia Colombiana*.
- Gaviria, F. & Henao, E. (2011). Diversidad de mariposas diurnas (Hesperioidea y Papilionoidea) del Parque Natural Regional El Vínculo (Bugá-Valle del Cauca). *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas*, 15(1), 115-133.
- Hernández, J., Hurtado, A., Ortiz, R. y Wälschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. *Acta Zoológica Mexicana, volumen especial*, 105-173.
- Henao, E. R. E., Carneiro, O. H. H., Mielke, M. & Casagrade, M. (2015). Taxonomic notes on Wahydra Steinhauser (Hesperiidae, Hesperinae, Anthoptini) with description of four new species. *Zootaxa*, 4040 (1), 59-73.
- Henao, E. R. y Meneses, L. H. (2017). Una nueva especie de Pharnęptychia forster, 1964 del área natural única los Estoraques –Norte de Santander, Colombia– (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.*, 21 (2), 173-183.
- Henao, E. R. y Stiles, F. (2018). Un inventario de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) de dos reservas altoandinas de la cordillera oriental de Colombia. *Revista de la Facultad de Ciencias*, 7, 71-87.
- Huxman, T. E., Wilcox, B. P., Breshers, D. D., Scott, R. L., Snyder, K. A., Small, E. E., Hultine, K., Jackson, R. B. (2005). Ecohydrological implications of woody plant encroachment. *Ecology*, 86, 308-319.
- Kattan, G. H. & Alvarez-López, H. (1996). Preservation and management of biodiversity in fragmented landscapes in the Colombian Andes. In J. Schellhas. & R. Greenberg, (Eds.), *Forest patches in tropical landscapes*. Washington: Island Press.
- Kremen, C. R. K., Colwell, T. L., Erwin, D. D., Murphy, R. F., Noss & Saujayan, M. (1993). Terrestrial arthropod assemblages: their use as indicators in conservation planning. *Conservation Biology*, 7 (4), 796-808.
- Lamas, G., Mielke, O. H. & Robbins, R. K. (1993). The Ahrenholz technique for attracting tropical Skippers (Hesperiidae). *J. Lep. Soc.*, 47 (1), 80-82.
- Linares-Palomino, R., Kvist, L.P., Aguirre-Mendoza, Z. & Gonzáles-Inca, C. (2010). Diversity and endemism of woody plant species in the Equatorial Pacific seasonally dry forests. *Biodiversity and Conservation*, 19, 169-185.
- Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A.T. & Pennington, R.T. (2011). Neotropical Seasonally Dry Forests: Diversity, Endemism and Biogeography of Woody Plants. En: R. Dirzo., H. Mooney., G. Ceballos. & H. Young. (Eds.), *Seasonally Dry Tropical Forests: Ecology and Conservation* (pp. 3-21). Washington: Island Press.
- Mahecha, O. y Díaz, V. (2015). Aproximación a la diversidad taxonómica de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Vereda Cofería, Municipio Icononzo, Tolima. *Revista Científica Unincca*, 20(2), 83-91.
- Mallet, J. (1975). Zoological section: Species diversity of insects in the Serrania of Macuira. In P. Knappert., J. Mallet., Sudgen, A., H. Bernal. & Brunet, P. (Eds), *Oxford expedition to the Serrania of Macuira, Colombia* (pp. 11-17). Bull. Oxf. Univ. Explor. Club New Series, 2 (2), 7-19.
- Mercado-Gómez, Y., Mercado-Gómez, J. y Giraldo-Sánchez, C. E. (2018). Mariposas en un fragmento de bosque seco tropical en Montes de María (Colombia). *Ciencia En Desarrollo*, 9(2), 35-45. <https://doi.org/10.19053/01217488.v9.n2.2018.7595>.
- Montero, F., Moreno, M. y Gutiérrez, L.C. (2009). Mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea y Papilionoidea) asociadas a fragmentos de Bosque Seco Tropical en el departamento del Atlántico, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.*, 13(2), 157-173.
- Moreno, G. P. y Acuña-Vargas, J. C. (2015). Caracterización de lepidópteros diurnos en dos sectores del Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos (San Lorenzo de Camarones, La Guajira). *Boletín Científico Museo de Historia Natural*, 19 (1), 221-234.
- Orozco, S., Muriel, S. y Palacio, J. (2009). Diversidad de Lepidópteros diurnos en un área de Bosque seco Tropical del occidente Antioqueño. *Actualidades Biológicas*, 31(90), 31- 41.
- Ortega, O. E. y Constantino, L. M. (1997). Diversidad de lepidópteros diurnos (Rhopalocera) de los Farallones de Citará (Departamento de Antioquia). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/277134842_Diversidad_de_lepidopteros_diurnos_en_un_area_de_bosque_seco_tropical_del_Occidente_antioqueño
- Peña, J. y Reinoso, G. (2016). Mariposas diurnas de tres fragmentos de bosque seco tropical del alto valle del Magdalena. Tolima-Colombia. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*, 1(28), 57-66.
- Pizano, C. y García, Y. H. (Eds). (2014). *El Bosque Seco Tropical en Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH).
- Prince-Chacon, E., Vargas, M.A., Salazar, J. & Martínez, N.J. (2011). Mariposas Papilionoidea y Hesperioidea (Insecta: Lepidoptera) en dos fragmentos de Bosque Seco Tropical en Corrales de San Luis, Atlántico, Colombia. *SEA.*, 48, 243-252.
- Rodríguez, N. D., Armenteras, M., Morales y Romero, M. (2004). *Ecosistemas de los Andes colombianos*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Salazar, J.A. (1995). Lista preliminar de las mariposas diurnas (Lep. Rhop.) que habitan en el departamento del Putumayo. Notas sobre la distribución en la zona Andina. *Colombia Amazónica*, 8 (1), 11-69.
- Salazar, J.A., Vargas, J., Mora, A., y Benavides, P. (2010). Identificación preliminar de los Rhopalocera que habitan el Centro Experimental Amazónico (C.E.A.) Mocoa –Putumayo– y algunas especies aptas para criar en cautiverio (Insecta: Lepidoptera). Centro de Museos. Museo de Historia Natural, 18(1), 259-284. Retrieved from: http://www.corpoamazonia.gov.co/images/Publicaciones/17%202010_mariposas_del_CEA/2010_mariposas%20CEA%20mocoa.pdf
- Vargas, M., Martínez-Hernández, N., Gutiérrez-Moreno, L., Prince-Chacón, S., Herrera, V. y Torres-Perián, L. (2011). Riqueza y abundancia de Hesperioidea y Papilionoidea (Lepidoptera) en la Reserva natural Las Delicias, Santa Marta, Magdalena, Colombia. *Acta Biológica de Colombia*, 16, 43-60.
- Vargas, J. I. y Salazar, E. C. (2014). Biodiversidad y mariposas en una región del alto Chocó, San José del Palmar, Colombia. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 18(1), 259-284. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0123-30682014000100019&lng=en&ctlng=es>.
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Umaña, A. M. (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Bogotá, Colombia: Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Willmott, K. R. & Freitas, A. V. L. (2006). Higherlevel phylogeny of the Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae): classification, patterns of larval hostplant colonization and diversification. *Cladistics*, 22(4), 297-368.

Anexo 1. Lista de especies para el Bs-T de Colombia y sus respectivos registros por autor (localidad) y/o colección biológica.

TAXON/Autor-Colección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	IAVH	CEH	MEFLG	CEUA	MHN-UC	CEUN	
FAMILIA HESPERIIDAE																											
Subf. Eudaminae																											
Anastrus semipiternus (A. Butler & H. Druce, 1872)					X			X									X	X			X						X
Astraptes alceator (C. Felder & R. Felder, 1867)					X																						
Astraptes anaphus (Cramer, 1777)			X	X						X				X							X						X
Astraptes aultus (Pötz, 1881)			X											X													
Astraptes chiriquensis (Staudinger, 1876)					X																X						X
Astraptes egregius (A. Butler, 1870)									X	X								X			X		X			X	X
Astraptes fulgerator (Wälch, 1775)				X							X								X								
Astraptes talus (Cramer, 1777)											X																
Augiades crinitus (Cramer, 1780)												X															X
Autochton bipunctatus (Gmelin, [1790])										X																	
Autochton longipennis (Pötz, 1882)																		X			X					X	X
Autochton neis (Geyer, 1832)			X	X		X				X				X							X						
Autochton zarex (Hübner, 1818)				X	X						X										X						
Bungalotis midas (Cramer, 1775)				X						X													X				X
Cabares portillo (Lucas, 1857)						X						X															
Chiodes castillus (Cramer, 1779)			X	X	X	X			X	X	X	X	X	X							X						X
Codatractus melon (Godman & Salvin, 1893)										X																	
Cogia calchas (Herrich-Schäffer, 1869)						X				X				X							X						X
Epargyreus exadeus (Cramer, 1779)				X						X	X										X			X			X

Callimormus juvenus Scudder, 1872	X												X
Callimormus radiola (Mabille, 1878)										X	X	X	X
Callimormus saturnus (Herrich-Schäffer, 1869)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cobalopsis sp.	X	X	X							X	X	X	X
Cynaenae alunna (A. Butler, 1877)													X
Cynaenae tripunctus (Herrich-Schäffer, 1865)	X												X
Cynea anthracinus (Mabille, 1877)													X
Decinea sp.													X
Enosis aphilos (Herrich-Schäffer, 1869)										X	X	X	X
Enosis immaculata (Hewitson, 1868)													X
Eprius veleda (Godman, 1901)	X								X				X
Euphyes sp.								X	X				X
Eutocus sp.												X	X
Eurychide aff. olympia													X
Eurychide complana (Herrich-Schäffer, 1869)													X
Flacilla aeas (Stoll, 1781)										X			X
Hylephila phyleus (Drury, 1773)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lerema ancillaris (Butler, 1877)													X
Lucida lucia (Capronnier, 1874)		X							X		X	X	X
Methionopsis ina (Plotz, 1882)	X												X
Metron chrysoastra A. Butler, 1870	X											X	X
Mnasicles hieton Godman, 1901										X			X
Moeris striga (Geyer, 1832)								X					X
Monca telata (Herrich-Schäffer, 1869)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nastra chao (Mabille, 1898)										X	X	X	X
Nicotiades sp.							X						X
Nyctelius nyctelius (Latreille, 1824f)						X		X	X	X	X	X	X

<i>Vettius coryna catargyra</i> (C. & R. Felder, 1867)			X		X	X	X
<i>Vettius diversa</i> (Herrich-Schäffer, 1869)		X					
<i>Vettius fantasos</i> (Cramer, 1780)					X		
<i>Vettius marcus</i> (Fabricius, 1787)		X					
<i>Vettius phyllus</i> (Cramer, 1777)		X				X	X
<i>Vettius terriamus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)		X	X			X	X
<i>Vidius anna</i> (Mabille, 1898)					X		X
<i>Vidius vidius</i> (Mabille, 1891)			X		X		X
<i>Wallengrenia otho</i> (J. E. Smith, 1797)	X		X			X	X
<i>Zaraspes mys</i> (Hübner, [1808])			X		X	X	X
<i>Zenis minos</i> (Latreille, [1824])		X					
Subf. Pyrginae							
<i>Achlyodes busirus</i> Ehrmann, 1909		X			X		X
<i>Achlyodes pallida</i> (R. Felder, 1869)					X	X	X
<i>Acchilla</i> sp.		X					
<i>Agona claxon</i> Evans, 1952		X			X		
<i>Agona metophis</i> (Latreille, [1824])	X		X				
<i>Amenis pionia pionia</i> (Hewitson, 1857)				X			X
<i>Anisochoria baeachus</i> Evans, 1953			X	X		X	X
<i>Anisochoria pedalioidina</i> (A. Burler, 1870)		X	X			X	X
<i>Antigonus emorsa</i> (R. Felder, 1869)	X			X			X
<i>Antigonus erosus</i> (Hübner, [1812])	X		X	X		X	X

<i>Antigonus nearchus</i> (Latreille, [1817])			X						X
<i>Arotis derasa</i> (Herrich-Schäffer, 1870)	X								
<i>Campioleura auxo</i> (Möschler, 1879)			X						
<i>Carthoes canescens</i> (R. Felder, 1869)	X								X
<i>Celaenorhinus eligus</i> (Stoll, 1781)		X						X	
<i>Chionara asychis</i> (Stoll, 1780)	X	X	X			X	X	X	X
<i>Chiomata mithax</i> (Möschler, 1879)						X			X
<i>Corticea</i> sp.		X							
<i>Cycloglypha</i> sp.									
<i>Cyclosetia anastomosis</i> Mabille, 1878	X				X	X	X	X	X
<i>Diacus variegata</i> (Plötz, 1884)					X	X	X	X	X
<i>Eantis mithridates</i> (Fabricius, 1793)							X		
<i>Eantis thraso</i> (Hübner, [1807])	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ebrictas anaerion</i> (Staudinger, 1876)		X			X				
<i>Ephyriades acas</i> (Drury, 1773)					X				
<i>Eracon paulinus</i> (Stoll, 1782)					X				
<i>Erynnis</i> sp.			X						X
<i>Gesta gesta</i> (Herrich-Schäffer, 1863)			X						
<i>Gorgythion begga</i> (Pittwicz, 1868)		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gorgythion beggina</i> Mabille, 1898	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gras stigmaticus</i> (Mabille, 1883)		X							
<i>Helias camia</i> Evans, 1953					X	X	X	X	X
<i>Heliopterus alana</i> (Reakirt, 1868)		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Heliopterus arsalte</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Heliopterus laviana</i> (Hewitson, 1868)	X				X				X

Quadrus lugubris (R. Felder, 1869)	X							X		
Sostrata grippa Evans, 1953	X									X
Spathilepia clonitus (Cramer, 1775)	X				X					
Staphylus caribbea (R. Williams & E. Bell, 1940)	X			X		X			X	
Staphylus imperspicua (Hayward, 1940)	X						X			
Staphylus lizeri (Hayward, 1938)					X					
Theages albipalpa (C. Felder & R. Felder, 1867)							X			X
Timochares trifasciata (Hewitson, 1868)	X			X	X					
Timochreon sayrus (C. Felder & R. Felder, 1867)	X			X		X		X	X	X
Viola egra Evans, 1953			X							
Xenophanes tryxus (Stoll, 1780)					X			X	X	X
Zopyrion sayrina (C. Felder & R. Felder, 1867)			X		X		X	X	X	X
FAMILIA LYCAENIDAE										
Subf. Polymmatinae										
Echinargus sp.						X			X	
Hemiaris hannu (Stoll, 1790)	X			X	X	X		X	X	X
Hemiaris huntingtoni (Rindge & Comstock, 1953)							X			
Leptotes cassius (Cramer, 1775)				X	X	X		X	X	X
Zizula cyra (W. H. Edwards, 1881)			X		X	X		X	X	X
Subf. Theclinae										
Allosmaitia strophilus (Godar, [1824])									X	
Arawacus actollus (Sulzer, 1776)	X	X					X	X	X	X

<i>Arwacus dohlyas</i> (Cramer, 1777)		X							
<i>Arwacus dumemilii</i> (Godart, [1824])	X	X	X	X					
<i>Arwacus ellida</i> (Hewitson, 1867)				X					
<i>Arwacus rogarma</i> (Hewitson, 1867)	X	X	X	X	X				X
<i>Atlides browni</i> Conranitino, Salazar & Johnson, 1993						X			X
<i>Atlides rusan</i> (Stoll, 1790)			X	X					
<i>Brangas neora</i> (Hewitson, 1867)					X				
<i>Calycopis calus</i> (Godart, [1824])	X				X				X
<i>Calycopis demonassa</i> (Hewitson, 1868)					X				
<i>Calycopis isobcon</i> (A. Butler & H. Druce, 1872)		X	X	X	X			X	X
<i>Calycopis mimas</i> (Godman & Salvin, 1887)						X			X
<i>Calycopis origo</i> (Godman & Salvin, 1887)	X		X						
<i>Calycopis partunda</i> (Hewitson, 1877)								X	
<i>Calycopis xeneta</i> Hewitson 1877		X							
<i>Chlorostrymon sinaethis</i> (Drury, 1773)	X		X	X	X				X
<i>Chlorostrymon reia</i> (Hewitson, 1868)						X			
<i>Cyanophrys herodotus</i> (Fabricius, 1793)		X			X				X
<i>Cyanophrys pseudolongula</i> (Clench, 1944)		X	X	X	X				X
<i>Cupido comyntas</i> (Godart, [1824])			X	X	X				X
<i>Electrostrymon hugon</i> (Godart, [1824])			X						
<i>Erora carfa</i> (Schaus, 1902)									
<i>Erora gabina</i> (Godman & Salvin, 1887)	X		X						X

<i>Eumaeus godartii</i> (Boisduval, 1870)				X	X				
<i>Kolana figurina</i> (Hewitson, 1874)		X							
<i>Lamprospilus collucia</i> (Hewitson, 1877)	X								X
<i>Lamprospilus niceus</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)				X			X		X
<i>Ministrymon clyrite</i> (W. H. Edwards, 1877)		X							
<i>Ministrymon megacles</i> (Stoll, 1780)		X							
<i>Ministrymon phrurus</i> (Geyer, 1832)	X								
<i>Ministrymon una</i> (Hewitson, 1873)		X		X					X
<i>Nicolaea munditia</i> (H. Druce, 1907)			X						
<i>Oearia ocrisia</i> (Hewitson, 1868)		X					X		X
<i>Oenomaus ortygnus</i> (Cramer, 1779)			X						
<i>Ostrinotes keila</i> (Hewitson, 1869)		X							
<i>Panthiades barboidis</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)		X					X		X
<i>Panthiades bitias</i> (Cramer, 1777)		X					X		X
<i>Panthiades phalerus</i> (Linnaeus, 1767)	X			X					
<i>Parrhasius orgia</i> (Hewitson, 1867)			X						
<i>Parrhasius polibetes</i> (Stoll, 1781)	X								X
<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rekoa meron</i> (Cramer, 1779)		X					X		X
<i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780)							X	X	X
<i>Rekoa stagra</i> (Hewitson, 1867)		X							
<i>Rubroerata mathewi</i> (Hewitson, 1874)						X			X

Subf. Biblidinae														
<i>Biblis hyperia</i> (Cramer, 1779)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Callicore pitheas</i> (Larrelle, [1813])	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Catonephele aconitius</i> (Linnaeus, 1771)										X				X
<i>Catonephele chromis</i> (E. Doubleday, [1848])						X		X		X		X		X
<i>Catonephele nycimus</i> (Westwood, 1850)						X			X					X
<i>Diathria clymena</i> (Cramer, 1775)			X	X				X			X			X
<i>Diathria gabaza</i> (Hewitson, [1855])			X					X						X
<i>Diathria neglecta</i> (Salvin, 1869)								X						
<i>Dynamine agacles</i> (Dalman, 1823)						X								X
<i>Dynamine arenisía</i> (H. Bates, 1865)								X						
<i>Dynamine chryseis</i> (H. Bates, 1865)						X								
<i>Dynamine paulina</i> (H. Bates, 1865)								X						
<i>Dynamine postverta</i> (Cramer, 1779)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dynamine theseus</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)						X		X	X	X				X
<i>Dynamine tiritha</i> (Hübner, 1823)								X						
<i>Ectima erycinoides</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)								X					X	
<i>Ectima theda</i> (Fabricius, 1796)						X							X	
<i>Eunica alpais</i> (Godart, [1824])														X
<i>Eunica anna</i> (Cramer, 1780)								X						
<i>Eunica malvina</i> (H. Bates, 1864)		X									X			
<i>Eunica monima</i> (Stoll, 1782) = <i>monica</i>								X				X	X	X

Direcma klugii (Geyer, 1837)	X			X													X	
Direcma olyras (C. Felder & R. Felder, 1865)				X														
Elzunia humboldti (Latreille, [1809])								X									X	
Episcada hymenaea (Pritwitz, 1865)				X														
Episcada salvina (H. Bates, 1864)				X														
Godlyris kedema (Hewitson, [1855])				X														
Greta andromica (Hewitson, [1855])	X		X		X			X									X	
Hyaliris excelsa (C. Felder & R. Felder, 1862)				X				X									X	
Hypoleria lavinia (Hewitson, [1855])				X														X
Hypoleria ocaltes (E. Doubleday, 1847)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hyposcada illinisa (Hewitson, [1852])				X														X
Hyposcada virginiana (Hewitson, [1855])				X														
Hypothyris euclea (Godart, 1819)				X	X			X										
Hypothyris lycase (Fabricius, 1793)				X				X					X	X	X		X	X
Ithomia agnostia Hewitson, [1855]				X				X					X					
Ithomia iphianassa E. Doubleday, 1847				X				X					X					X
Lycorea halia (Hübner, 1816)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mechanitis lysimnia (Fabricius, 1793)				X				X				X						X
Mechanitis menapæ Hewitson, [1856]				X				X				X	X	X				
Mechanitis polynnia (Linnaeus, 1758)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Melinaea idae (C. Felder & R. Felder, 1862)				X														
Melinaea illis (E. Doubleday, 1847)				X				X					X					X

Napeogenes latilla (Hewitson, 1877)									X
Napeogenes stella (Hewitson, [1855])	X	X	X	X	X			X	
Oleria amalda (Hewitson, [1857])	X	X	X	X	X				X
Oleria fumata (Haensch, 1905)		X	X					X	
Oleria makrena (Hewitson, 1854)		X						X	
Oleria phenomoe (E. Doubleday, [1847])	X	X	X	X	X				
Oleria santineza (Haensch, 1903)	X	X	X	X	X				
Oleria victorine (Guérin-Ménéville, [1844])					X				
Pagyris cymothoe (Hewitson, [1855])	X	X	X	X	X			X	
Pteronymia alecta (Hewitson, [1855])		X	X	X					
Pteronymia latilla Bryk, 1937	X	X	X	X	X				
Pteronymia laura (Staudinger, 1885)	X	X	X	X	X				
Pteronymia oneida (Hewitson, 1855)					X				
Pteronymia picta (Salvin, 1869)	X	X	X	X	X				
Pteronymia primula Haensch, 1905	X	X	X	X	X				
Scata zibia (Hewitson, 1856)					X				X
Tithorea harmonia (Cramer, 1777)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subf. Heliconinae									
Abanote hylonome (E. Doubleday, 1844)								X	X
Actinote anteus (E. Doubleday, [1847])	X	X	X	X	X			X	X
Actinote cf. lator Jordan, 1913			X					X	
Actinote cf. thalia (Linnaeus, 1758)			X					X	

<i>Heliconius hecale</i> (Fabricius, 1776)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Heliconius ismenius</i> Latreille, [1817]											X		X
<i>Heliconius meipomene</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Heliconius sara</i> (Fabricius, 1793)	X								X				X
<i>Philaethria dido</i> (Linnaeus, 1763)									X		X	X	X
Subf. Libytheinae													
<i>Libytheana carinenta</i> (Cramer, 1777)									X	X	X	X	X
Subf. Limenitidinae													
<i>Adelpha alala</i> (Hewitson, 1847)					X				X				X
<i>Adelpha basiloides</i> (H. Bates, 1865)					X	X			X				X
<i>Adelpha boeotia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)					X				X				X
<i>Adelpha cocata</i> (Cramer, 1779)													X
<i>Adelpha erodia</i> (Hewitson, 1847)					X	X			X				X
<i>Adelpha fessonia</i> (Hewitson, 1847)					X	X	X		X				X
<i>Adelpha iphicleola</i> (H. Bates, 1864)					X				X				X
<i>Adelpha iphicles</i> (Linnaeus, 1758)					X	X			X	X	X		X
<i>Adelpha irmina</i> (E. Doubleday, [1848])									X				X
<i>Adelpha lycorias</i> (Hewitson, 1850)					X	X	X		X		X		X
<i>Adelpha phylaca</i> (H. Bates, 1866)					X				X				X
<i>Adelpha radiata</i> Fruhstorfer, 1915									X				X
<i>Adelpha serphia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)									X				X
<i>Adelpha serpa</i> (H. Bates, 1864)					X		X		X				X

Heraclides asybalus (Godart, 1819)				X										X
Heraclides homothoas (Rothschild & Jordan, 1906)			X		X	X	X	X	X					X
Heraclides pteoni (Boisduval, 1836)		X					X	X						X
Heraclides thoas (Linnaeus, 1771)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Heraclides torquatus (Cramer, 1777)					X								X	
Mimoides euryleon (Hewitson, [1856])		X												
Neographium anaxilanus (C. Felder & R. Felder, 1865)							X	X	X					
Papilio polyxenes Kollar, 1850				X									X	
Parides anchises (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parides erithalton (Boisduval, 1836)					X						X			
Parides eurimedes (Stoll, 1782)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parides iphidamas (Fabricius, 1793)						X			X					X
Parides sesostris (Cramer, 1779)		X		X					X					
Protesilaus glaucolaus (H. Bates, 1864)											X	X		
Protesilaus molops (Rothschild & Jordan, 1906)					X									
Protesilaus protesilaus (C. Felder & R. Felder, 1865)			X							X	X	X	X	X
FAMILIA PIERIDAE														
Subf. Coliadinae														
Anteos clorinde (Godart, [1824])		X		X	X	X					X			X
Anteos maerula (Fabricius, 1775)			X	X	X		X	X	X		X	X	X	X
Anteos menippe (Hübner, [1818])				X	X	X					X	X		X
Aphrissa boisduvalii (C. Felder & R. Felder, 1861)											X	X	X	X

<i>Leptophobia elone</i> (E. Doubleday, 1847)						X		
<i>Leptophobia penthica</i> (Kollar, 1850)	X			X			X	
<i>Melipotis lycimnia</i> (Cramer, 1777)	X	X	X	X			X	X
<i>Pereute leucodrosime</i> (Kollar, 1850)							X	X
<i>Perrythris pamele</i> (Stoll, 1780)	X	X	X	X	X			
<i>Pteriballia viardi</i> (Boisduval, 1836)	X					X		
FAMILIA RIODINIDAE								
Subf. Euselasiinae								
<i>Euselasia</i> aff. <i>eubule</i>							X	X
<i>Euselasia</i> aff. <i>mys</i>			X				X	X
<i>Euselasia cucuta</i> (Schaus, 1902)								X
<i>Euselasia gradata gonzaloi</i> Salazar y Henao, 2019								
<i>Hades noctula</i> Westwood, 1851	X		X				X	X
Subf. Riodininae								
<i>Amphiselesis chama</i> (Staudinger, [1887])							X	X
<i>Ancyluris meliboetus</i> (Fabricius, 1776)							X	X
<i>Anteros carausius</i> Westwood, 1851					X			
<i>Anteros formosus</i> (Cramer, 1777)							X	X
<i>Argyrogrammana stilbe</i> (Godart, [1824])								X
<i>Aricomia albinus</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)					X			
<i>Arictoris erostratus</i> (Westwood, 1851)	X		X	X	X		X	X
<i>Bacotis zonata</i> R. Felder, 1869						X		

<i>Emesis mandana</i> (Cramer, 1780)	X									X	X
<i>Emesis ocyptore</i> (Geyer, 1837)		X	X								
<i>Emesis tegula</i> Godman & Salvin, 1886				X						X	X
<i>Emesis tenedia</i> C. Felder & R. Felder, 1861	X										
<i>Esthemopsis clonia</i> C. Felder & R. Felder, 1865	X									X	X
<i>Eurybia lycisca</i> Westwood, 1851			X								
<i>Hypphilaria thasus</i> (Stoll, 1780)		X	X							X	X
<i>Isapis agyrtus</i> (Cramer, 1777)		X		X							X
<i>Juditha molpe</i> (Hübner 1806)		X		X	X	X					
<i>Lasia agestias</i> (Larrelle, [1809])			X	X						X	
<i>Leucochimona icare</i> (Hübner, [1819])		X								X	X
<i>Leucochimona lagora</i> (Herrich-Schäffer, [1853])		X	X								
<i>Leucochimona vestalis</i> (Godman & Salvin, 1885)										X	
<i>Melanis electron</i> (Fabricius, 1793)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Melanis marathron</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)						X					X
<i>Mesosemia carissima</i> (H. Bates, 1866)										X	
<i>Mesosemia lamachus</i> Hewitson, 1857				X					X		
<i>Mesosemia telegone</i> (Boisduval, 1836)		X	X	X	X					X	X
<i>Napaeta eucharata</i> (H. Bates, 1867)		X	X								
<i>Nymphidium onaeum</i> Hewitson, 1869							X			X	X
<i>Ourocnemis archytas</i> (Stoll, 1787)										X	X
<i>Parcella amarynthina</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)					X	X				X	

Perophtalma lasus Westwood, 1851	X				X
Perophtalma tullius (Fabricius, 1787)	X				
Piracca tyriotes (Godman & Salvin, 1878)				X	
Rhetus arcus (Linnaeus, 1763)		X	X		
Rhetus dysonii (Saunders, 1850)			X		X
Rhetus perianther (Cramer, 1777)	X	X	X	X	X
Sarota chrysus (Stoll, 1781)			X		X
Seco ocellata (Hewitson, 1867)			X		
Symmachia leena Hewitson, 1870				X	X
Symmachia proberor (Stoll, 1782)		X			
Synagis mycone (Hewitson, 1865)					X
Theope foliorum H. Bates, 1868			X		
Theope phaeo Prittwitz, 1865			X	X	X
Theope publius C. Felder & R. Felder, 1861				X	X
Theope virgilus (Fabricius, 1793)	X	X	X	X	X
Thisbe irenea (Stoll, 1780)			X	X	X