

Mariposas asociadas a bosques en Solano, Caquetá, Amazonia Colombiana (Lepidoptera: Papilionoidea)

Butterflies associated with forests in Solano, Caquetá, Colombian Amazon (Lepidoptera: Papilionoidea)

Jonathan Ramos-Artunduaga  , Carlos Andrés Londoño-Carvajal C.  ,
Mario Alejandro Marín-Uribe  

Resumen

Hicimos un muestreo de las mariposas de algunos bosques del municipio de Solano, departamento de Caquetá, en la Amazonia colombiana. La recolección de mariposas se llevó a cabo durante cuatro días consecutivos en cuatro localidades de estudio, utilizando trampas con atrayentes y redes de búsqueda activa. Cada localidad contó con 12 puntos de muestreo con distancia de 250 m entre puntos, para un recorrido total de tres kilómetros. Se recolectaron 487 individuos, pertenecientes a 110 especies, 80 géneros, 28 tribus, 17 subfamilias y seis familias. Las familias con mayores abundancias y número de especies fueron Nymphalidae, con 68.2 % (75 spp.), Riodinidae 11.8 % (13 spp.) y Pieridae 10 % (11 spp.). La subfamilia mejor representada fue Satyrinae (N=228), destacando la tribu Morphini (N=65). Se destacan el hallazgo de seis especies de *Marpesia*, la tercera parte de las especies descritas para el género, y el de *Gunayan rubricollis*, una especie rara en Colombia. La presente investigación confirma la diversidad de mariposas en bosques amazónicos, donde más del 40 % de las especies son indicadoras de buen estado de conservación de los bosques.

Palabras clave. Biodiversidad. Colombia. Conservación. Inventario biológico.

Abstract

We sampled the butterfly community in the municipality of Solano, department of Caquetá, in Colombian Amazonia. The collection of butterflies was carried out during four consecutive days at four study locations, using bait traps and active search nets. Each location had 12 sampling points, with a distance of 250 m between points, for a total sampling length of three kilometers. We collected 487 individuals belonging to 110 species, 80 genera, 28 tribes, 17 subfamilies and six families. The families with the highest abundance and number of species were Nymphalidae, with 68.2 % (75 spp.), Riodinidae 11.8 % (13 spp.) and Pieridae 10 % (11 spp.). The best represented subfamily was Satyrinae (N=228), particularly the tribe Morphini (N=65). Remarkable findings include six species of *Marpesia*, one third of the species described for the genus, and *Gunayan rubricollis*, a rare species in Colombia. The present research confirms the diversity of butterflies in Amazon forests, where more than 40 % of the species are indicators of the forest's good state of conservation.

Key words. Biodiversity. Colombia. Conservation. Biological inventory.

Introducción

Los bosques de la Amazonía colombiana se encuentran fuertemente amenazados por los acelerados cambios en las coberturas vegetales; estas alteraciones modifican la configuración de los elementos que conforman el paisaje e inciden en las dinámicas poblacionales de la fauna, en especial para algunos grupos de lepidópteros sensibles a las variaciones en su ambiente (Andrade, 2004; Andrade *et al.* 2013; García, 2013; Salazar, 2019). Las mariposas son organismos que reflejan a corto plazo los cambios que ocurren en él, debido a su comportamiento, sus hábitos alimenticios y su alta selectividad del hábitat (Brown & Hutchings, 1997; Marín *et al.*, 2014; Casas-Pinilla *et al.*, 2017; Giraldo *et al.*, 2020).

Colombia es uno de los países con mayor diversidad de mariposas diurnas, con 4059 especies reportadas (Constantino, 1998; Lamas, 2000; Prieto, 2003). Sin embargo, una gran parte de esta diversidad se encuentra amenazada por causa del acelerado cambio en los ecosistemas naturales, resultado de procesos de colonización y ampliación de la frontera agropecuaria (Andrade, 2011). Estas acciones provocan fragmentación de hábitats producto de la deforestación y disminución de coberturas vegetales nativas (Andrade, 2002; Santos & Tellería, 2006; Ospina & Fagua, 2007; Andrade *et al.*, 2015). Según el IDEAM (2020), la Amazonía colombiana concentró el 62.4 % de las alertas por tala de bosques en el año 2019, siendo el Caquetá, el departamento que concentró los mayores índices con el 38.6 % de todas las alertas en el país. El municipio de Solano, en el departamento del Caquetá, se ha convertido en uno de los principales centros de alarmas del país por pérdida de cobertura vegetal, con el 5.0 % de las alertas nacionales (IDEAM, 2020). Esta problemática agudiza el desconocimiento de la biodiversidad y la falta de exploración de los ecosistemas amazónicos colombianos, señalados como áreas potenciales de diversidad biológica y zonas relevantes para el equilibrio de las dinámicas en los paisajes naturales de la Amazonía colombiana (Lamas, 2000). El objetivo de este estudio fue caracterizar la comunidad de mariposas de diferentes ecosistemas del bosque húmedo tropical en la vereda Peregrinos ubicada en el municipio de Solano, Caquetá.

Materiales y métodos

Área de Estudio. La vereda Peregrinos se ubica en la inspección La Maná, en el municipio de Solano, departamento del Caquetá, Colombia (0°03'N 74°34'W). Se

encuentra delimitada al suroccidente por el río Caquetá y la vereda La Victoria, al norte por el resguardo indígena de Aguas Negras y al oriente por el Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (Figura 1). Presenta una altura media de 200 m s.n.m., una temperatura promedio anual de 27 °C y una precipitación de 3000-5500 mm; cuenta con una extensión de 14 681 ha, de las cuales el 89.7 % son ecosistemas de bosques tierra firme, el 1.2 % corresponde a bosques inundables, el 1.9 % son superficies de agua y el 7.2 % representan zonas de cultivo (<https://solanocaqueta.micolombiadigital.gov.co>). La zona corresponde a bosque muy húmedo tropical (bmh-T) (Holdridge & Grenke 1971), y está compuesta por un mosaico de ecosistemas de bosques inundables y bosques de tierra firme. El área de muestreo comprende tres lagunas naturales con una extensión de 233 ha, conectadas con el río Caquetá. Esta región presenta aproximadamente un 90 % de la cobertura vegetal nativa (IR30 Bajo Caguán-Caquetá, 2018).

La vegetación de la zona está representada principalmente por las familias Araceae, Arecaceae, Melastomataceae, Fabaceae, Moraceae, Sapotaceae, Malvaceae, Chrysobalanaceae y Selaginellaceae (Álvarez-Bermeo *et al.*, 2018). Toda el área está influenciada por las dinámicas del río y presenta inundaciones periódicas. Se caracterizaron cuatro unidades de muestreo:

-Bosque intervenido con dosel abierto: producto de claros provocados por extracción de madera o caída de árboles; el dosel se encontraba aproximadamente a 20 m, con árboles emergentes de 30 o 35 m de altura. Este ecosistema no poseía dinámicas de inundación por efectos del río.

-Bosque de tierra firme intervenido: este ecosistema contaba con una marcada estratificación vegetal. El sotobosque tenía alturas promedio de 2-3 m, con árboles juveniles de maderas finas. El dosel contaba con una altura superior a los 25 m.

-Bosque conservado inundable: sotobosque maduro, con altura promedio de 3-5m. Dosel a más de 20 m de altura. Fue considerado el bosque de los árboles abuelos, debido a la presencia de especies como *Ceiba pentandra*.

-Bosque intervenido inundable: con sotobosque juvenil de alturas que oscilan entre 1 y 3 m. La estructura arbórea poseía un dosel superior a los 15 m. Poseía grandes claros y amplias trochas ocasionadas por una evidente extracción maderera, reflejando un alto grado de intervención.

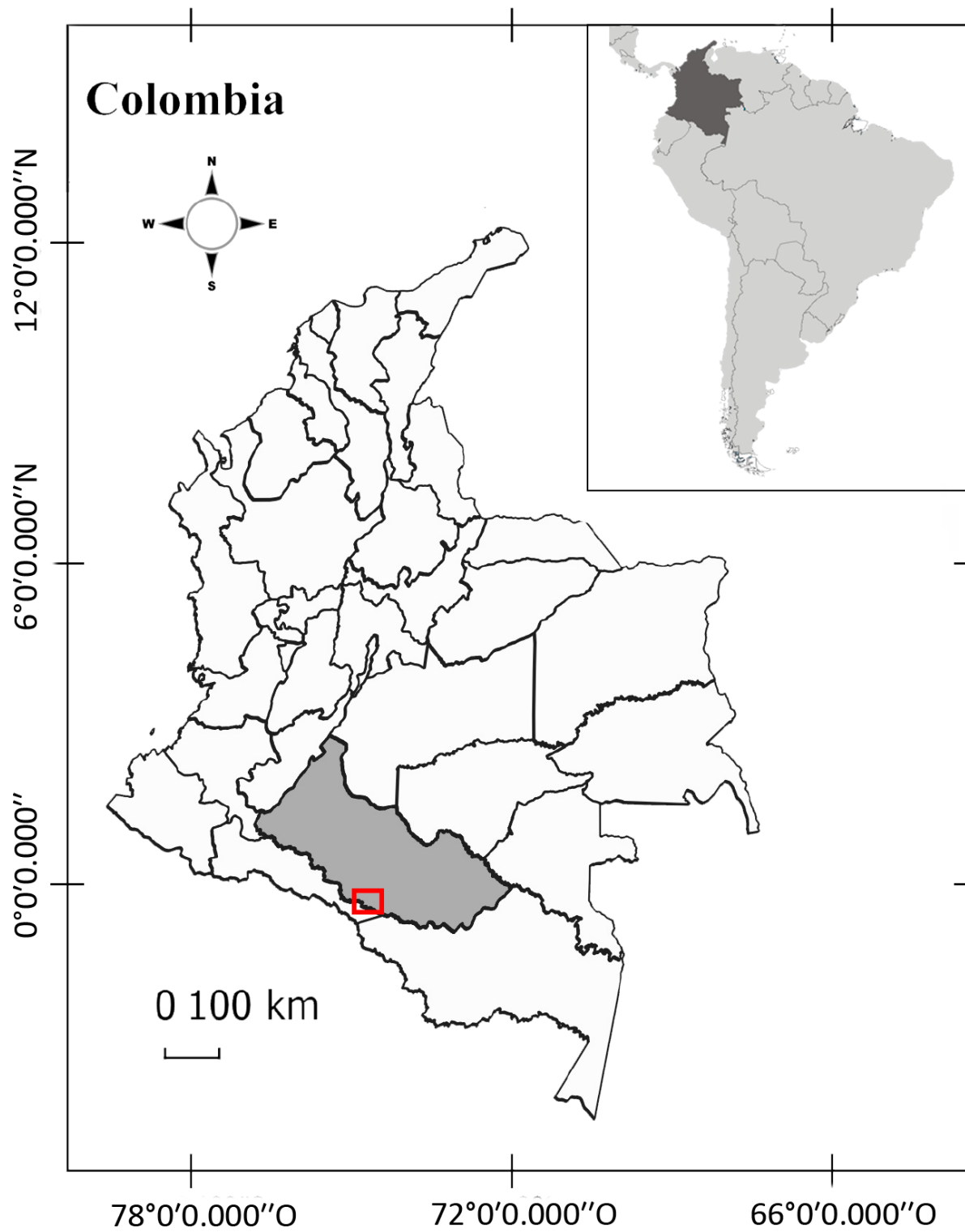


Figura 1. Ubicación de la vereda Peregrinos, municipio de Solano, Caquetá, Colombia.

Figure 1. Location of vereda Peregrinos, Solano municipality, Caquetá, Colombia.

Este ecosistema se encontraba bajo la dinámica de inundaciones periódicas.

Métodos. La recolección de mariposas se llevó a cabo durante cuatro días consecutivos en octubre de 2018, en cuatro localidades, cada una con 12 estaciones de muestreo, con una distancia de 250 m entre estaciones, para un recorrido total de tres kilómetros por localidad. En cada estación se instaló una trampa Van Someren-Rydon a dos metros del suelo, activada con fruta fermentada (DeVries, 1988). Así mismo, se realizó búsqueda activa de mariposas entre las 08:00 h y las 16:00 h mediante el uso de red entomológica. Todos los ejemplares de mariposas sacrificadas fueron depositadas en sobres de papel pergamino y almacenados con la información respectiva, siguiendo los protocolos de Andrade *et al.* (2013), Villareal *et al.* (2004) y Abós-Castel (2009).

Identificación de especies. Los especímenes fueron inyectados con agua en ebullición para su respectivo montaje y sometidos a un periodo de secado con temperaturas bajas y prolongadas (25°C por 15 días consecutivos) para eliminar los residuos de agua en el ejemplar. Se utilizaron las guías de Vélez & Salazar (1991), d'Abrera (1981, 1987a, 1987b), Le Crom *et al.* (2002; 2004), BioButterfly Database y Garwood & Lehman, (2009). Se siguió la taxonomía según Lamas *et al.* (2008) y *Butterflies of America*. Finalmente, el material biológico fue depositado en la Colección de Entomología del Museo

de Historia Natural (UAM-E) de la Universidad de la Amazonia, en el departamento de Caquetá.

Resultados

Se recolectaron 487 individuos, agrupados en 110 especies (Tabla 2), 80 géneros, 28 tribus, 17 subfamilias y seis familias (Tabla 1). La distribución de la riqueza del muestreo estuvo representada principalmente en las familias Nymphalidae, con el 68.2 % (75 spp.) de las especies, Riodinidae, 11.8 % (13 spp.) y Pieridae 10 % (11 spp.). Las familias con menor representación fueron Papilionidae 5.4 % (6 spp.), Hesperidae 2.7 % (3 spp.) y Lycaenidae 1.8 % (2 spp.). Así mismo, se registraron 18 subfamilias, siendo Satyrinae la de mayor riqueza (29 spp.), seguida por Biblidinae (15 spp.) y Riodininae (12 spp.). Satyrinae fue también la subfamilia con mayor abundancia (N=229), seguida por Cyrestinae (N=43) y Nymphalinae (N=35).

Los géneros *Morpho*, *Chloreuptychia*, *Cissia*, *Mechanitis*, *Pareuptychia*, *Dismorphia* *Marpesia*, *Taygetis* y *Erichthodes* estuvieron representados por más de 10 individuos cada uno. Se resalta el género *Morpho*, que aunque solo tuvo dos especies, *Morpho achilles* y *Morpho marcus*, registró 64 individuos. Asimismo, se destaca la abundancia del género *Chloreuptychia*, que pese a estar representado por una sola especie, *Chloreuptychia herseis* contó con 42 individuos.

Tabla 1. Representatividad por familia, subfamilia y género de mariposas diurnas en la vereda Peregrinos, municipio de Solano, Caquetá, Colombia. r, riqueza n, abundancia.

Table 1. Representation by family, subfamily and gender of diurnal butterflies in vereda Peregrinos, Solano municipality, Caquetá, Colombia. r, richness; n, abundance.

Familia	Subfamilias	Géneros	r	n	% Representatividad
Nymphalidae	8	50	75	396	68.2
Riodinidae	2	11	13	30	11.8
Pieridae	3	9	11	47	10
Papilionidae	1	5	6	10	5.5
Hesperidae	2	3	3	3	2.7
Lycaenidae	1	2	2	2	1.8
Total	17	80	110	487	100

Tabla 2. Mariposas diurnas registradas en bosques de la vereda Peregrinos, municipio de Solano, Caquetá, Colombia, y número de individuos capturados en cada tipo de bosque. AF, alimentándose en fango; AL, alimentándose en flores, heces o animales muertos; AT, alimentándose en trampa; BB, borde de bosque; BCIN, bosque conservado inundable; BIDA, bosque intervenido con dosel abierto; BIIN, bosque intervenido inundable; BTFI, bosque de tierra firme intervenido; CP, cópula; IB, interior de bosque; N, abundancia; OL, orilla de laguna; OQ, orilla de quebrada; PO, potrero; VL, vuelo.

Table 2. Diurnal butterflies recorded in forests in vereda Peregrinos, Solano municipality, Caquetá, Colombian Amazonia, and number of individuals captured at each forest type. AF, feeding on mud; AL, feeding on flowers, feces, or dead animals; AT, trap feeding; BB, forest edge; BCIN, conserved flood forest; BIDA, intervened forest with open canopy; BIIN, intervened flood forest; BTFI, intervened terra firme forest; CP, copulation; IB, forest interior; N, abundance; OL, lagoon margin; OQ, creek margin; PO, aaddock; VL, flight.

Especie	Autor	Hábitat	Actividad	BIDA	BTFI	BCIN	BIIN	N
Hesperiidae								
<i>Gunayan rubricollis</i>	(Sepp, [1841])	IB	VL				1	1
<i>Phanus vitreus</i>	(Stoll, 1781)	IB	VL	1				1
<i>Urbanus tanna</i>	Evans, 1952	OL	VL		1			1
Lycaenidae								
<i>Arcas imperialis</i>	(Cramer, 1775)	IB	VL				1	1
<i>Panhiades phaleros</i>	(Linnaeus, 1767)	IB	AT	1				1
Nymphalidae								
<i>Adelpha iphiclus</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AT		1			1
<i>Agraulis vanillae lucina</i>	C. & R. Felder, 1862	OL	VU			1		1
<i>Amphidecta calliomma</i>	(C. & R. Felder, 1862)	IB	AT			1		1
<i>Anartia jatrophae</i>	(Linnaeus, 1763)	PO	VL		1			1
<i>Antirrhea hela</i>	(C. & R. Felder, 1862)	IB	AT	1				1
<i>Archaeoprepona demophon muson</i>	(Fruhstorfer, 1905)	IB, OL	AT, VL			4	2	6
<i>Archaeoprepona licomedes</i>	(Cramer, 1777)	IB	AT	1			1	2
<i>Asterope markii hewitsoni</i>	(Staudinger, 1886)	OL	VL		1			1
<i>Baeotus baeotus</i>	(Doubleday, 1849)	OL	VL				1	1
<i>Baeotus deucalion</i>	(C. & R. Felder, 1860)	IB, OL	VL			1	1	2
<i>Batesia hypochlora</i>	C. & R. Felder, 1862	IB	AL	1				1
<i>Bia actorion</i>	(Linnaeus, 1763)	IB, OL	AT, VL	4		3	2	9
<i>Caligo eurilochus</i>	(Cramer, [1775])	IB	AT		1			1
<i>Caligo idomeneus</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AT		2		1	3
<i>Caligo illioneus</i>	(Cramer, 1775)	IB	AT				1	1
<i>Callicore cynosura fulva</i>	(Dillon, 1948)	IB, PO	AT, VL		2			2
<i>Callicore excelsior</i>	(Hewitson, 1858)	OL, PO	VL		1		1	2
<i>Catoblepia berecynthia midas</i>	Stichel, 1908	IB	AT, VL	1	2		1	4

Especie	Autor	Hábitat	Actividad	BIDA	BTFI	BCIN	BIIN	N
<i>Catoblepia</i> sp1		IB	AT		1		1	2
<i>Catonephele acontius</i>	(Linnaeus, 1771)	IB	AT, VL		2		2	4
<i>Chloreuptychia herseis</i>	(Godart, [1824])	IB, BB	AT, VL	3	1	26	12	42
<i>Cissia penelope</i>	(Fabricius, 1775)	IB	AT	1	2	9	7	19
<i>Cissia terrestris</i>	(Butler, 1867)	IB	AT	2	1	4	3	10
<i>Cithaerias pireta</i>	(Stoll, [1780])	IB	VL		2			2
<i>Colobura dirce</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AT, VL	7	1	3	9	20
<i>Dione juno</i>	(Cramer, 1779)	IB, OL	AF, VL			3	1	4
<i>Dryas iulia</i>	(Fabricius, 1775)	OL, PO	AF, VL		1	3		4
<i>Erichthodes antonina</i>	(C. & R. Felder, 1867)	IB, PO	AT, VL	2	1	4	3	10
<i>Eueides lybia</i>	(Fabricius, 1775)	OL	VL			1		1
<i>Eunica bechina</i>	(Hewitson, 1852)	PO	VL		1			1
<i>Eunica caelina</i>	(Godart, 1824)	PO	VL		1			1
<i>Eunica eurota</i>	(Cramer, 1775)	OL, PO	VL		1	1		2
<i>Eunica sydonia</i>	(Godart, 1824)	IB	AT		1			1
<i>Haetera piera</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	VL		3		1	4
<i>Hamadryas feronia</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AT			1	2	3
<i>Heliconius antiochus</i>	(Linnaeus, 1767)	IB	VL	6		3		9
<i>Heliconius melpomene</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AL, VL	5		1		6
<i>Heliconius</i> sp1		BB	VL		1			1
<i>Heliconius</i> sp2		IB	VL				1	1
<i>Hermeuptychia</i> sp1		IB	AT				1	1
<i>Historis odius</i>	(Fabricius, 1775)	IB, OQ	AF, VL	1			1	2
<i>Junonia evarete</i>	(Cramer, 1779)	PO, OL	VL		1	1		2
<i>Manataria hercyna</i>	(Hübner, [1821])	IB	AT		1		3	4
<i>Marpesia chiron</i>	(Fabricius, 1775)	OL, PO	AF, VL	3	5	3		11
<i>Marpesia crethon</i>	(Fabricius, 1776)	IB, OL, PO	AT, AF, VL	1	11	1		13
<i>Marpesia furcula</i>	(Fabricius, 1793)	IB	VL			1		1
<i>Marpesia petreus</i>	(Cramer, 1776)	IB, OL	AF, VL	1		2		3
<i>Marpesia themistocles</i>	(Fabricius, 1793)	IB, OL, PO	VL		7	2		9
<i>Marpesia tutelina</i>	(Hewitson, 1852)	OL, PO	AF, VL		4	2		6
<i>Mechanitis mazaesus</i>	Hewitson, 1860	IB	VL		3			3
<i>Mechanitis polymnia</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	VL				16	16
<i>Megeuptychia antonoe</i>	(Cramer, [1775])	IB	VL				1	1

Especie	Autor	Hábitat	Actividad	BIDA	BTFI	BCIN	BIIN	N
<i>Memphis phantes</i>	(Hopffer, 1874)	IB	AT, VL	2				2
<i>Mesoprepona pheridamas</i>	(Cramer, [1777])	OL	VL			1		1
<i>Morpho achilles</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AT, VL	14	4	13	32	63
<i>Morpho marcus</i>	(Schaller, 1785)	IB	VL				1	1
<i>Nessaea hewitsonii</i>	(C. & R. Felder, 1859)	IB	AT	2	1			3
<i>Nessaea obrinus</i>	(Linnaeus, 1759)	IB	AT, VL	5				5
<i>Opsiphanes cassina cassina</i>	C. & R. Felder, 1862	IB	AT	1	1			2
<i>Panacea regina</i>	(Bates, 1864)	PO	VL		1			1
<i>Pareuptychia binocula</i>	(Butler, 1869)	IB, OL	AT, VL	8	8			16
<i>Pareuptychia ocirrhoe</i>	(Fabricius, 1776)	IB, OL, PO	AT, VL	4	4	1		9
<i>Philaethria dido</i>	(Linnaeus, 1763)	OL	VL			1		1
<i>Pierella astyoche</i>	(Erichson, [1849])	IB	VL		1			1
<i>Pierella lamia</i>	(Sulzer, 1776)	IB	VL		2		1	3
<i>Pierella lena</i>	(Linnaeus, 1767)	IB	VL		3			3
<i>Posttaygetis penelea</i>	(Cramer, [1777])	IB	AT			1		1
<i>Pyrrhogyra amphiro</i>	Bates, 1865	OL	VL		1			1
<i>Pyrrhogyra crameri</i>	Aurivillius, 1882	IB	AT				1	1
<i>Siproeta stelenes</i>	Linnaeus, 1758	OL	VL			1		1
<i>Taygetis cleopatra</i>	C. & R. Felder, 1862	IB	AT, VL		2	3	8	13
<i>Taygetis sosis</i>	Hopffer, 1874	IB	AT	1				1
<i>Tigridia acesta</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	AT	2	1	3		6
<i>Yphthimoides maepius</i>	(Godart, [1824])	IB	AT			1		1
<i>Zaretis isidora</i>	(Cramer, 1779)	IB	AL				1	1
Papilionidae								
<i>Battus crassus</i>	(Cramer, 1777)	OQ	AF	1				1
<i>Battus lycidas</i>	(Cramer, [1777])	OQ	AF	1				1
<i>Eurytides dolicaon</i>	(Cramer, 1775)	OQ	AF	1				1
<i>Heraclides thoas</i>	Linnaeus, 1771	OQ	AF	2				2
<i>Mimoides ariarathes</i>	(Esper, 1788)	IB, OL	AF, VL		1	1		2
<i>Parides lysander</i>	(Cramer, 1775)	IB	VL	1	1		1	3
Pieridae								
<i>Anteos menippe</i>	(Hübner, 1818)	IB, OL	AT, VL	1		1		2
<i>Aphrissa statira</i>	(Cramer, 1777)	OL	AF			4		4
<i>Dismorphia laja rosina</i>	Lamas, 2004	IB	VL	4	2	2	6	14

Especie	Autor	Hábitat	Actividad	BIDA	BTFI	BCIN	BIIN	N
<i>Dismorphia theucharila</i>	(Doubleday, 1848)	IB	VL		1			1
<i>Itaballia demophile</i>	(Linnaeus, 1758)	OL	VL		2			2
<i>Moschoneura pinthous</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	VL	1	6		1	8
<i>Perrhybris lorena</i>	(Hewitson, 1852)	IB, OL	VL		2	2		4
<i>Perrhybris pamela</i>	Stoll, 1780	OL	VL		2			2
<i>Phoebis argante</i>	(Fabricius, 1775)	OL	VL			2		2
<i>Pyrisitia leuce</i>	(Boisduval, 1836)	IB, OL, PO	AF, VL		3	1		4
<i>Rhabdodryas trite</i>	(Linnaeus, 1758)	IB, OQ, PO	AF, VL	1	1	1		3
Riodinidae								
<i>Amarynthia meneria</i>	(Cramer, 1776)	IB	AT, VL		1		2	3
<i>Ancyluris</i> sp.		IB	AT, VL		2			2
<i>Calydna caieta</i>	Hewitson, 1854	IB	CP	2				2
<i>Calydna catana</i>	Hewitson, 1859	IB	AT, VL	1		1		2
<i>Cartea vitula</i>	(Hewitson, 1853)	IB	VL		1			1
<i>Euselasia</i> sp1		IB	AT		1			1
<i>Isapis agyrtus hera</i>	Godman & Salvin, 1886	IB	AT	1				1
<i>Mesosemia naiadella</i>	Stichel, 1909	IB	VL		2		1	3
<i>Nymphidium</i> sp1		IB	VL		1			1
<i>Panara phereclus</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	VL			1		1
<i>Rhetus perianther</i>	(Cramer, [1777])	IB	AT		2			2
<i>Stalactis calliope</i>	(Linnaeus, 1758)	IB	VL	4		3	1	8
<i>Stalactis euterpe latefasciata</i>	Staudinger, 1888	IB	VL			3		3
TOTAL				102	124	128	133	487

Discusión

La región amazónica colombiana es considerada una de las zona con mayor riqueza de mariposas en el país, con alrededor de 1228 especies (Andrade *et al.*, 2015). Dicha riqueza se debe a la alta diversidad de plantas y ecosistemas estratégicos, y a las amplias coberturas boscosas, algunas de las cuales aún se encuentran inexploradas (Fagua, 1996; Ruiz *et al.*, 2007). La cifra de 110 especies es relativamente baja teniendo en cuenta el periodo de muestreo, pues según reportes en áreas adyacentes se ha registrado un mayor número de especies, tales son los

trabajos de Salazar (1995) quien listó 530 especies para el departamento del Putumayo y Salazar *et al.* (2010) quienes reportan 554 especies para el CEA-Centro Experimental Amazónico, seguidos por Rodríguez & Miller (2013), con 312 especies registradas para el departamento del Vaupés, Fagua *et al.* (1999), que reportan 276 especies para la cuenca del río Pato en Caquetá, Huertas & Arias (2007), con 144 especies registradas en la Serranía de los Churumbelos en la Bota Caucana, y la Database Web de Pinzón de 2009 (<https://fieldguides.fieldmuseum.org>) que menciona 320 especies en la parte baja del río Caquetá y río Apaporis.

Al comparar los datos obtenidos con los estudios en zonas aledañas mencionados anteriormente se denota una baja representación, esto debido al corto tiempo de muestreo y la eficacia del cebo usado (Fruta fermentada), pues se ha documentado un mejor rendimiento con cebos de pescado (Abós-Castel, 2009).

Particularmente interesante es la alta abundancia de mariposas de los géneros *Morpho*, *Bia*, *Pierella*, *Caligo*, *Haetera* y *Cithaerias* de la subfamilia Satyrinae, los cuales son indicadores de bosques conservados o en procesos óptimos de restauración natural (Andrade-C., 1998; Hernández *et al.*, 2003; Tobar & Ibrahim, 2007;

Guerra-Serrudo & Ledezma-Arias, 2008; Pyrcz *et al.*, 2009; González-Valdivia *et al.*, 2016). Por otro lado, las familias Hesperidae y Lycaenidae, con tres y dos especies respectivamente, mostraron registros bajos de un individuo por especie. Estos grupos de mariposas presentan tamaños pequeños y vuelos ligeros, características que hacen difícil su captura, por lo cual se considera un bajo esfuerzo de muestreo para la captura de las especies agrupadas en estas dos familias, y se estima un alto potencial no explorado de sus poblaciones (Ramírez-Res-trepo *et al.*, 2007). Aun así, se registró la especie *Gunayan rubricollis*, un hespérido raro y con distribución poco conocida para la Amazonia colombiana (Mielke, 2002).



Figura 2. Algunas mariposas de vereda Peregrinos, Caquetá, Colombia. Escala 10 mm. A, Satyrinae: *Morpho achilles*; B, Nymphalinae: *Baeotus beotus*; C, Biblidinae: *Batesia hypochlora*; D, Biblidinae: *Nessaea obrinus*; E, Satyrinae: *Bia actorion*; F, Satyrinae: *Morpho marcus*; G, Cyrestinae: *Marpesia tutelina*; H, Satyrinae: *Manataria hercyna*; I, Cyrestinae: *Marpesia petreus*.

Figure 2. Some butterflies from the vereda Peregrinos, Caquetá, Colombia. Scale 10 mm. A, Satyrinae: *Morpho achilles*; B, Nymphalinae: *Baeotus beotus*; C, Biblidinae: *Batesia hypochlora*; D, Biblidinae: *Nessaea obrinus*; E, Satyrinae: *Bia actorion*; F, Satyrinae: *Morpho marcus*; G, Cyrestinae: *Marpesia tutelina*; H, Satyrinae: *Manataria hercyna*; I, Cyrestinae: *Marpesia petreus*.

Es de resaltar el registro de seis especies del género *Marpesia*, que representan la tercera parte de las especies descritas para el género, algunas de las cuales son de amplia distribución para el Neotrópico como *M. chiron* y *M. petreus*. *M. tutelina* estaba reportada para Brasil, Ecuador y Perú y fue recientemente reportada para Colombia en un tepuy en el PNN Serranía de Chiribiquete (Huertas *et al.*, 2015). Este es el segundo registro de esta especie para el país, y amplía la distribución de esta especie para el sur del departamento del Caquetá.

Por otra parte, las especies *Eunica bechina*, *E. caelina*, *E. eurota*, *E. sydonia*, *Bia actorion*, *Callicore cynosura fulva*, *C.*

excelsior, *Batesia hypochlora*, *Cithaerias pireta*, *Haetera piera*, *Pierella astyoche*, *P. lamia*, *P. lena*, *Nessaea hewitsonii*, *N. obrinus*, *Perrhybris lorena*, *P. pamela* y *Gunayan rubricollis* son de interés por sus requerimientos ecológicos, pues muchas de ellas se restringen a bosques bien conservados de la Amazonia (Figuras 2 y 3, Constantino, 1995; Vane-Wright, 1981; DeVries *et al.*, 1999; Peña *et al.*, 2011; Días *et al.*, 2014; Huertas *et al.*, 2015). Por esta razón, la implementación de programas de monitoreo de mariposas, como el del presente estudio, es esencial para comprender los procesos y dinámicas poblacionales (Santos *et al.*, 2016).

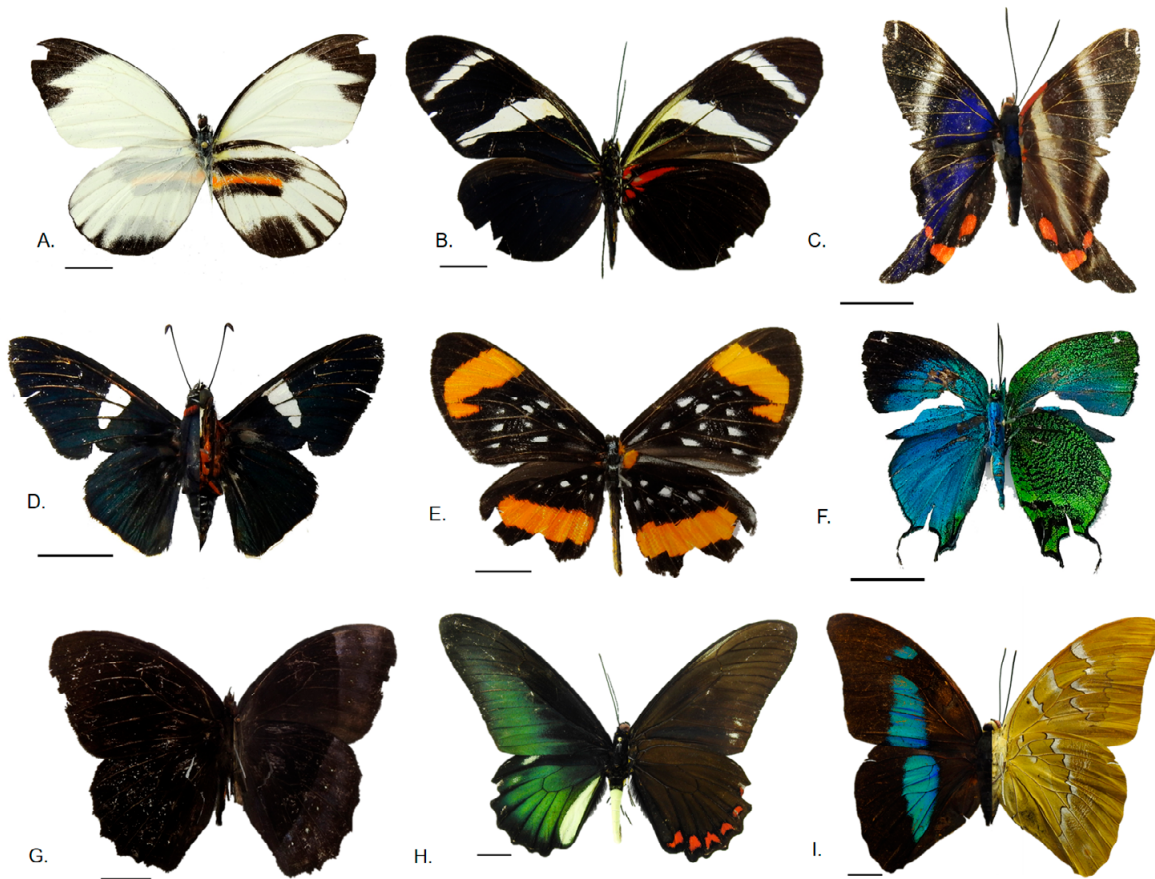


Figura 3. Algunas mariposas de vereda Peregrinos, Caquetá, Colombia: A, Pierinae: *Perrhybris pamela*; B, Heliconiinae: *Heliconius antiochus*; C, Riodininae: *Rhetus periander*; D, Pyrrhopyginae: *Gunayan rubricollis*; E, Riodininae: *Stalachtis euterpe latefasciata*; F, Theclinae: *Arcas imperialis*; G, Satyrinae: *Taygetis cleopatra*; H, Papilioninae: *Battus lycidas*; I, Charaxinae: *Mesoprepona pheridamas*.

Figure 3. Some butterflies from the vereda Peregrinos, Caquetá, Colombia: A, Pierinae: *Perrhybris pamela*; B, Heliconiinae: *Heliconius antiochus*; C, Riodininae: *Rhetus periander*; D, Pyrrhopyginae: *Gunayan rubricollis*; E, Riodininae: *Stalachtis euterpe latefasciata*; F, Theclinae: *Arcas imperialis*; G, Satyrinae: *Taygetis cleopatra*; H, Papilioninae: *Battus lycidas*; I, Charaxinae: *Mesoprepona pheridamas*.

Agradecimientos

Agradecemos a las biólogas Bibiana Castaño y Edna Chilito, de la Universidad de la Amazonia, por su apoyo en campo y laboratorio. Al Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica (INBIANAM) y a su director Alexander Velázquez (Florenia, Caquetá), por la gestión y ejecución del proyecto “Agroturismo comunitario para la generación de beneficios económicos, a través del fomento de iniciativas participativas responsables y sostenibles del territorio con enfoque cero deforestación en la vereda Peregrinos municipio de Solano Caquetá” financiado por Visión Amazonia y Patrimonio Natural en convenio con el Museo de Historia Natural UAM y la Universidad de la Amazonia. Así mismo, a la comunidad de la vereda Peregrinos por su hospitalidad y apoyo en las labores campo, en especial a los investigadores locales Rubiano, Elicerio y Marco Aurelio. Los especímenes recolectados en este estudio están bajo el permiso marco de recolección de especímenes No. 01140 de 2016, Universidad de la Amazonia-Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Referencias

- Abós-Castel, F. P. (2009). Una metodología para muestrear poblaciones de mariposas (Insecta: Lepidoptera). *Shilap Revista de Lepidopterología*, 37(146), 229-240.
- Álvarez-Bermeo C. A., Díaz-Chaux J. T. & Velázquez-Valencia A. (2018) Catálogo comunitario de flora silvestre vereda Peregrinos. Florenia, Caquetá, Colombia: Editorial de la Universidad de la Amazonia. 200 pp.
- Andrade, G. (2004). Selvas sin ley. Conflicto, drogas y globalización de la deforestación de Colombia. En Cárdenas M. & Rodríguez M. (eds.). *Guerra sociedad y medio ambiente*. Pp: 107-174. Bogotá D.C.: Foro Nacional Ambiental.
- Andrade-C., M. G. (1998). Utilización de las mariposas como bioindicadoras del tipo de hábitat y su biodiversidad en Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 22(84), 407-421.
- Andrade-C., M. G. (2002). Biodiversidad de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Colombia. *Sociedad Entomológica Aragonesa*, 2, 153-172.
- Andrade-C., M.G (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(137), 491-508.
- Andrade-C., M. G., Bañol, E. R. H. & Triviño, P. (2013). Técnicas y procesamiento para la recolección, preservación y montaje de mariposas en estudios de biodiversidad y conservación. (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 37(144), 311-325. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.12>
- Andrade-C., M. G., Henao, E. & Salazar, J. (2015). Las mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) de la región Amazónica colombiana. *Colombia Amazónica (NE)*, 8, 93-122.
- Brown, K. S. & Hutchings, R. W. (1997). Disturbance, fragmentation, and the dynamics of diversity in Amazonian forest butterflies. En Laurance W. F. & Bierregaard R. O. (eds.). *Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities*. University of Chicago Press, Chicago, (7), 91-110.
- Casas-Pinilla, L. C., Mahecha, O., Dumar, J. C. & 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.
- Constantino, L. M. (1995). Revisión de la tribu Haeterini Herrich-Schäffer, 1864 en Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Shilap Revista de Lepidopterología*, 23(89), 49-76.
- Constantino, L. M. (1998). Butterfly life history studies, diversity, ranching and conservation in the Chocó rain forests of Western Colombia (Insecta: Lepidoptera). *Shilap Revista de Lepidopterología*, 26(115), 19-39.
- d'Abrera, B. (1981). *Butterflies of the Neotropical region. Part 1 Papilionidae and Pieridae*. Lansdowne Editions.
- d'Abrera, B. (1987a). *Butterflies of the Neotropical Region. Hill House, Victoria. part III* 385-525.
- d'Abrera, B. (1987b). *Butterflies of the Neotropical Region. Hill House, Victoria. part IV.* 527-678.
- DeVries, P. J. (1988). Stratification of fruit-feeding nymphalid butterflies in a Costa Rican rainforest. *Biological Journal of the Linnean Society*, 26, 98-108.
- DeVries, P. J., Penz, C. M. & Walla, T. R. (1999). The biology of *Batesia hypochlora* in an Ecuadorian rainforest (Lepidoptera: Nymphalidae). *Tropical Lepidoptera Research*, 43-46.
- Dias, F. M. S., Casagrande, M. M. & Mielke, O. H. H. (2014). Biology and external morphology of the immature stages of the butterfly *Callicore pygas eucala*, with comments on the taxonomy of the genus *Callicore* (Nymphalidae: Biblidinae). *Journal of Insect Science*, 14. <https://doi.org/10.1673/031.014.91>

- Fagua, G. (1996). Comunidad de mariposas y artropofauna asociada con el suelo de tres tipos de vegetación de la Serranía de Taraira (Vaupés, Colombia). Una prueba del uso de mariposas como bioindicadores. *Revista Colombiana de Entomología*, 22(3), 143-151.
- Fagua, G., Amarillo, A. & Andrade-C., M. G. (1999). Mariposas (Lepidoptera) como bioindicadores del grado de intervención en la cuenca del río Pato (Caquetá). *Insectos de Colombia, Estudios Escogidos. Colección Jorge Álvarez Lleras*, 13, 285-315.
- Garwood, K. & Lehman, R. (2007). Butterflies of Southern Amazonia: A Photographic Checklist of Common Species. *Edition RiCalé Publishing*.
- Giraldo, A. C., Restrepo, L. A., Hincapié, C. F. Á., Ramírez, D. A. P., Acosta, K. G. B., Soto, S. I. U. & Uribe, C. A. M. (2020). Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana*, 21(2), 142-155.
- <https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a10>
- González-Valdivia, N. A., Pozo, C., Ochoa-Gaona, S., Ferguson, B. G., Cambranis, E., Lara, O. & Kampichler, C. (2016). Nymphalidae frugívoras (Lepidoptera: Papilionoidea) asociadas a un ecosistema agropecuario y de bosque tropical lluvioso en un paisaje del sureste de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(2), 451-464.
- <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.04.003>
- Guerra-Serrudo, J. F. & Ledezma-Arias, J. (2008). Biología y morfología de *Morpho menelaus godartii* (Lepidoptera: Nymphalidae: Morphinae) en el Parque Nacional Cotapata (Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 43(1), 16-28.
- Hernández, B., Maes, J. M., Harvey, C. A., Vilchez, S., Medina, A. & Sánchez, D. (2003). Abundancia y diversidad de escarabajos coprófagos y mariposas diurnas en un paisaje ganadero en el departamento de Rivas, Nicaragua. *Agroforestería en las Américas*, 10(39-40), 93-102.
- Holdridge, L. R. & Grenke, W. C. (1971). Forest environments in tropical life zones: a pilot study. *Forest environments in tropical life zones: a pilot study*.
- Huertas, B. C. & Arias, J. J. (2007). Estudio preliminar de la entomofauna de la Serranía de los Churumbelos: mariposas diurnas y escarabajos coprófagos. *Conservación Colombiana*, 3, 67-76.
- Huertas, B., Moorwood, A., Forero, F., Kirby, R., Rodríguez, A. & Doyer, T. (2015). What's the point? New biodiversity records from a rapid assessment of a tepuy in PNN Serranía de Chiribiquete during the filming of the National Geographic documentary 'Wild Colombia' and the feature film 'Colombia Magia Salvaje'. *Conservación Colombiana*, 23, 82-90.
- IDEAM. (2020). Resultados de monitoreo deforestación 2019. (Informe técnico). Bogotá D. C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. 16 pp.
- IR30 Bajo Caguán-Caquetá (2018). *Inventario Rápido 30 Bajo Caguán-Caquetá*. (Informe técnico). Bogotá D. C.: Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. 11pp.
- Lamas, G. (2000). Estado actual del conocimiento de la sistemática de los lepidópteros, con especial referencia a la región Neotropical. *SEA Monografías Tercer Milenio. PRIBES*, 1, 253-260.
- Lamas, G., Robbins R. Dg & Field, W. D. (2008). An annotated bibliography of the neotropical butterflies and skippers (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). *Tropical Lepidoptera*, 7(2), 154.
- Le Crom, J. F., Constantino, L. M. & Salazar, J. A. (2002). *Mariposas de Colombia. Tomo 1: Papilionidae*. Bogotá D. C.: Carlec.
- Le Crom, J. F., Llorente, J., Constantino, L. M. & Salazar, J. A. (2004). *Mariposas de Colombia, Tomo 2 Pieridae*. Bogotá D. C.: Carlec.
- Marín, M. A., Álvarez, C. F., Giraldo, C. E., Pyrcz, T. W., Uribe, S. I. & Vila, R. (2014). Butterflies of an Andean periurban cloud forest in the Aburrá valley, Colombia. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(1), 200-208.
- <https://doi.org/10.7550/rmb.36605>
- Mielke, O. H. (2002). Pyrrhopyginae: new and revalidated genera (Lepidoptera, Hesperioidea). *Revista Brasileira de Zoologia*, 19(1), 217-228.
- <https://doi.org/10.1590/S0101-81752002000100020>
- Ospina, M. & Fagua, G. (2007). La entomofauna de la región sur de la Amazonia Colombiana. En Prieto-C., A. & Arias-G., J. C. (eds.), *Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia Colombiana*. Pp: 178-181. Bogotá D.C.: Ramos López Editorial.
- Peña, C., Nylin, S. & Wahlberg, N. (2011). The radiation of Satyrini butterflies (Nymphalidae: Satyrinae): a challenge for phylogenetic methods. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 161(1), 64-87.
- <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2009.00627.x>
- Prieto M., C. H. (2003). Satirinos (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) del Parque Nacional Natural Munchique. *Diversidad de especies y distribución altitudinal. Revista Colombiana de Entomología*, 29 (2), 203-210.
- Pyrcz, T. W., Wojtusiak, J. & Garlacz, R. (2009). Diversity and distribution patterns of Pronophilina butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) along

- an altitudinal transect in north-western Ecuador. *Neotropical Entomology*, 38(6), 716-726.
<https://doi.org/10.1590/S1519-566X2009000600003>
- Ramírez-Restrepo, L.; Chacón, P. & Constantino, L. M. (2007). Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) en Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 33 (1), 54-63.
- Rodríguez, C., Suárez, C. & Luque, E. (1996). El género *Morpho* en Colombia-III: biología y ecología de las especies residentes en el departamento de Boyacá, localidad de Otanche. *Agronomía Colombiana*, 13(2), 107-166.
- Rodríguez, G. & Miller, H. (2013). Inventario preliminar de los Rhopalocera de Mitú, Vaupés, Colombia (Insecta: Lepidoptera). *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 17(1), 196-218.
- García, H. (2013). Deforestación en Colombia: Retos y perspectivas. En Dane F. & Perticará, M. C. (eds.). *El Desafío del Desarrollo Sustentable en América Latina*, Konrad Adenauer Stiftung, SOPLA. 123-142.
- Ruiz, S. L., Sánchez, E., Tabares, E., Prieto, A., Arias, J. C., Gómez, R., D. Castellanos, P. García, L. & Rodríguez, L. (2007). Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana-Diagnóstico. *Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá, Colombia*.
- Salazar, E. J.A. (1995). Lista preliminar de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) que habitan en el departamento del Putumayo. Notas sobre la distribución en la zona Andina. *Colombia Amazónica*, 8(1), 11-69.
- Salazar, C.A. (2019). La reserva natural Ágape: Mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de la quebrada La Arenosa y el caño Yahuaraca, Leticia, Amazonas. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 23 (2), 208-228.
- Salazar, E. J.A., J. I. Vargas, A.M. Mora y J. Benavides. (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). *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 14(1), 150-188.
- Santos, J.P., Marini-Filho, O.J., Freitas, A.V.L. & Uehara-Prado, M. (2016). Monitoramento de borboletas: o papel de um indicador biológico na gestão de unidades de conservação. *Biodiversidade Brasileira*, 6(1), 87-99.
- Santos, T. & Tellería, J. L. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Revista Ecosistemas*, 15(2), 3-12.
- Tobar López, D. & Ibrahim, M. A. (2007). Mariposas del paisaje ganadero del bosque subhúmedo tropical Esparza, Costa Rica. (Informe técnico). San José: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 80 pp.
- Vane-Wright, R. I. (1981). A note on the type species of *Nessaea* and its possible hostplant (Nymphalidae). *Systematic Entomology*, 6(1), 119-119.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.1981.tb00024.x>
- Vélez, J. & Salazar J. (1991). *Mariposas de Colombia*. Bogotá D. C.: Villegas editores. 167 pp.
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña, A., (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Bogotá D. C.: Programa de Inventarios de Biodiversidad, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 236 pp.



Jonathan Ramos-Artunduaga

Universidad de la Amazonia.

Florencia, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0001-9372-1402>

jo.ramos.bio@gmail.com

Autor para correspondencia

Carlos Andrés Londoño-Carvajal C.

Universidad Nacional de Colombia.

Medellín, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-3732-5365>

calondonoc@unal.edu.co

Mario Alejandro Marín-Uribe

Universidad Estadual de Campinas.

São Paulo, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-6276-7029>

mamarin0@unal.edu.co

**Mariposas asociadas a bosques en Solano, Caquetá,
Amazonia Colombiana (Lepidoptera: Papilionoidea)**

Citación del artículo: Ramos-Artunduaga, J., Londoño-Carvajal, C. A. & Marín-Uribe, A. (2021). Mariposas asociadas a bosques en Solano, Caquetá, Amazonia Colombiana (Lepidoptera: Papilionoidea). *Biota Colombiana*, 22(2), 56-69.

<https://doi.org/10.21068/c2021.v22n02a03>

Recibido: 5 de agosto 2020

Aceptado: 7 de enero 2021