

Artículo de datos

Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia

Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of the El Romeral Forest Reserve in the Cordillera Central, Antioquia, Colombia

Alejandra Clavijo Giraldo , Leidy Areiza Restrepo, Carlos Federico Álvarez Hincapié , Dumar Ariel Parrales Ramírez , Kevin Giancarlo Borja Acosta , Sandra Inés Uribe Soto , Claudia Alejandra Medina Uribe 

Resumen

Presentamos una base de datos pública en el SIB Colombia, producto de varios estudios sobre la diversidad y complementariedad de una comunidad de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la reserva El Romeral, un área protegida ubicada al suroeste del Valle de Aburrá, sobre la cordillera Central en el departamento de Antioquia, Colombia. Se reporta la presencia de 69 especies, 40 géneros, 12 subfamilias y 5 familias de mariposas diurnas en ecosistemas de bosque de niebla, entre los 2250 y 2878 m s.n.m, incluyendo registros únicos y especies endémicas. La información se encuentra asociada a especímenes y a secuencias de código de barras en GenBank.

Palabras clave. Barcode *cox1*. Bosque de niebla. Colección entomológica.

Abstract

We present a public database at SIB Colombia, the product of several studies about the diversity and complementarity of a butterfly community (Lepidoptera: Papilionoidea) in the El Romeral reserve, a protected area located southwest of the Aburrá Valley on the Central Cordillera in the department of Antioquia, Colombia. We report 69 species, 40 genera, 12 subfamilies and 5 families of butterflies in high Andean ecosystems, between 2250 and 2878 m a.s.l., including unique records and endemic species. The information is associated with specimens and barcode sequences in GenBank.

Key words. Barcode *cox1*. Entomological collection. High Andean forest.

Introducción

La reserva forestal El Romeral está definida como un área de protección bajo resguardo del “Distrito de Manejo Integrado del Área de Reserva de la Ladera Occidental del Valle de Aburrá – Río Cauca (DMI AROVA)”. Está ubicada en el departamento de Antioquia, sobre la cordillera Central y presenta una extensión total de 5171 hectáreas, con una altitud máxima de 2900 m s.n.m., abarcando áreas de influencia del cañón del río Cauca hacia su ladera occidental y áreas de influencia del Valle de Aburrá hacia la ladera Oriental. Esta reserva, junto con las áreas comprendidas por el cerro del Padre Amaya y el Alto de las Baldías ubicadas hacia el norte del valle, está conformada por una serie de fragmentos de bosques altoandinos que circundan el Área metropolitana de Medellín y sus municipios cercanos, considerada la segunda mayor concentración urbana en Colombia y que, durante las últimas décadas, ha sustituido las áreas naturales hacia paisajes dominados por la actividad humana, persistiendo unos pocos remanentes de hábitat natural de tamaños variables (Corantioquia, 2004; Marín *et al.*, 2014; Ríos-Marín *et al.*, 2014).

Estos procesos de transformación y pérdida de hábitats naturales provocados por las actividades humanas y la expansión de las áreas urbanas son causantes de la pérdida de la biodiversidad, así como de la extinción local y regional de las especies (Cunningham & Moritz, 1998; Ricketts *et al.*, 2005). Por lo tanto, la conservación y protección de los remanentes de hábitat natural aún presentes en paisajes dominados por la actividad humana resultan tener un papel clave en el mantenimiento de la diversidad de las especies nativas (Kintz *et al.*, 2006; La Torre-Cuadros, 2007; Richter, 2008).

Los inventarios de mariposas son de gran importancia cuando se busca indagar sobre la salud de los ecosistemas (Brown & Hutchings 1997; Fagua *et al.*, 1999, Marín *et al.*, 2014; Casas-Pinilla *et al.*, 2017), así como de generar herramientas para la elaboración de estrategias de conservación que permitan favorecer la perdurabilidad de la biodiversidad local y su conectividad (Margules *et al.*, 2002; Hilty *et al.*, 2006; Gradstein, 2008). En este sentido, las comunidades de mariposas son consideradas un grupo indicador debido a su fuerte relación con las variables bióticas y abióticas del paisaje, como la diversidad y composición vegetal y las variaciones climáticas y estacionales, así como características propias a su historia de vida, tales como las interacciones tróficas con depredadores, parasitoides u otros organismos mutualistas, la competencia intra e

interespecífica y los recursos alimenticios usados por los adultos, entre otros (Parmesan *et al.*, 1999; Brown & Freitas, 2000; Cleary, 2004; Walla *et al.*, 2004; Fleishman *et al.*, 2005a, 2005b; Menéndez *et al.*, 2007; Bonebrake *et al.*, 2010; Brereton *et al.*, 2011). Los cambios que suceden sobre estas variables afectan las comunidades de mariposas, sus estructuras poblacionales y la composición de sus especies, reflejando sensiblemente los cambios producidos por perturbaciones en su hábitat (Brown, 1997; New, 1997; Thomas, 2005; Bonebrake *et al.*, 2010).

Algunos estudios han aportado evidencia de altos índices de diversidad y tasas de endemismo presentes en los bosques altoandinos, equivalentes o incluso mayores que los observados en bosques húmedos de las tierras bajas de la Amazonía (Myers *et al.*, 2000; Brehm *et al.* 2003, 2005). En el caso de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea), se ha demostrado una gran riqueza de especies que varía en su composición a medida que se asciende en altitud (Fagua, 1999, 2011; Arias & Huertas, 2001; Viloría, 2002; Pyrcz, 2004; Pyrcz *et al.*, 2009; Pyrcz & Garlacz, 2012). En zonas de altura por encima de los 2000 m s.n.m., el grupo dominante en términos de riqueza y abundancia es la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae; Camero & Calderón, 2007; García-Pérez *et al.*, 2007; Ríos-Málaver, 2008; Pyrcz *et al.*, 2016). Esta subtribu presenta afinidad y restricción ecológica a estos hábitats, por lo que muchos estudios en zonas elevadas se concentran exclusivamente en este grupo (Viloría, 2007; Pyrcz *et al.*, 2009; Viloría *et al.*, 2010; Pyrcz *et al.*, 2016; Álvarez *et al.*, 2017).

Bajo este escenario, el reconocimiento de atributos estructurales de la comunidad de mariposas diurnas presente en áreas bajo influencia humana plantea la necesidad de implementar esta información como parte del desarrollo y afianzamiento de políticas de conservación y de educación ambiental en las zonas donde está ocurriendo la perturbación, tal como ocurre en el área de la reserva forestal El Romeral. Para esta última se llevaron a cabo capturas de especies de mariposas diurnas y análisis de diversidad alfa y beta, resaltando la importancia de este relicto de bosque para la conservación de la diversidad local y regional, al albergar ensamblajes de mariposas complementarios a otros remanentes de bosques de características similares (Marín *et al.*, 2014).

El objetivo de este trabajo fue digitalizar la información asociada al inventario biológico de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) presentes en la reserva

forestal El Romeral. Para lo anterior, se generó una base de datos que presenta información detallada de cada espécimen recolectado en esta área. Este recurso permitirá acceder de manera rápida y desde cualquier lugar a la información disponible sobre esta comunidad de mariposas, incluyendo datos taxonómicos, geográficos, ecológicos y genéticos, estos últimos correspondientes a secuencias del fragmento del gen mitocondrial *cox1*, las cuales se encuentran disponibles en la base de datos internacional GenBank con números de acceso KU359838-359939 y KU588156-588157 (Marín *et al.*, 2017). Los especímenes se encuentran depositados en el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego, de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (ME-FLG) y en la colección entomológica del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en Villa de Leyva, Boyacá (IAvH-E).

Datos del Proyecto

Título. Dinámica de la estructura del paisaje en la Reserva Natural El Romeral: Aproximación a la función del hábitat.

Personas asociadas. Carlos Federico Álvarez Hincapié

Fuentes de financiación. Convenio FCAA-07 ejecutado entre la Corporación Universitaria Lasallista y La Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Descripción del área de estudio. La Reserva Forestal El Romeral está ubicada sobre la cordillera Central, al suroccidente del Valle de Aburrá, en jurisdicción de los municipios de Medellín, Caldas, Heliconia, Angélopólisis y La Estrella en el departamento de Antioquia. Abarca una extensión total de 5171 hectáreas y su altura máxima está representada por el Alto El Romeral a 2900 m s.n.m. Esta área se caracteriza por la presencia de bosques en diferente estado de sucesión, dominados principalmente por robles (*Quercus humboldtii*), así como algunas áreas de pastura y de bosques plantados principalmente de pino (*Pinus patula*).

Descripción del proyecto. El proyecto resalta el estudio de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) como organismos bioindicadores, realizando la estimación de su riqueza biológica y diversidad en relación a las características de los ecosistemas que habitan, dada la sensibilidad que presenta este grupo a los cambios y perturbaciones que pueda tener su hábitat o entorno y su potencial en la determinación del estado de

conservación de los ecosistemas. La concatenación de esta información con modelos y dinámicas de paisaje, incluyendo la revisión de mapas de coberturas de diferentes años, permitió, además, la discusión acerca de las implicaciones que tiene la pérdida de los bosques nativos en la protección y mantenimiento de la diversidad de especies altoandinas en el Valle de Aburrá (Marín *et al.*, 2014, 2015).

Cobertura taxonómica

Descripción. El conjunto de datos presenta la información taxonómica y geográfica, así como datos asociados a secuencias de ADN correspondientes al gen mitocondrial *cox1* de las especies de mariposas diurnas registradas en la reserva forestal El Romeral al suroccidente del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia. El 99 % de los registros fue llevado hasta la categoría taxonómica de especie, mediante el uso de literatura especializada y la colaboración de especialistas y taxónomos. Adicionalmente se siguió la clasificación taxonómica propuesta en el catálogo ilustrado *Butterflies of America*.

Categorías

Orden. Lepidoptera

Superfamilia. Papilionoidea

Familia. Hesperiiidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae, Nymphalidae,

Subfamilia: Biblidinae, Danainae, Eudaminae, Heliconiinae, Hesperiiinae, Heteropterinae, Limenitidinae, Nymphalinae, Pierinae, Riodininae, Satyrinae, Theclinae

Género. *Actinote*, *Adelpha*, *Corades*, *Daedalma*, *Dalla*, *Entheus*, *Epiphile*, *Eresia*, *Eretris*, *Euptychoides*, *Forsterinaria*, *Heliconius*, *Hermeuptychia*, *Hesperocharis*, *Hypanartia*, *Johnsonita*, *Junea*, *Lasiophila*, *Leodonta*, *Leptophobia*, *Lymanopoda*, *Manerebia*, *Mesosemia*, *Micandra*, *Morpho*, *Mygona*, *Oleria*, *Panyapedaliodes*, *Patricia*, *Pedaliodes*, *Penaincisalia*, *Proboscis*, *Pronophila*, *Pseudomaniola*, *Psoralis*, *Pteronymia*, *Steroma*, *Vanessa*, *Wahydra*, *Zalomes*.

Cobertura geográfica

Descripción. Lo registros provienen de la reserva forestal El Romeral, ubicada al suroccidente del Valle de Aburrá, sobre la cordillera Central, en localidades ubicadas específicamente en jurisdicción de los

municipios de Angelópolis y la Estrella, en altitudes entre los 2250 y 2878 m s.n.m.

Coordenadas. 6°6'54"N y 6°8'31.2"N latitud; 75°41'38.4"W y 75°39'0"W longitud

Cobertura temporal: 28 de febrero de 2010 – 7 de marzo de 2011

Datos de la colección

Nombre de la colección: Museo Entomológico Francisco Luis Gallego

Identificador de la colección: Registro Nacional de Colecciones 008

Identificador de la colección parental: MEFLG

Método de preservación de los especímenes: Montaje en alfiler entomológico

Nombre de la colección: Colección entomológica del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Identificador de la colección: Registro Nacional de Colecciones 003

Identificador de la colección parental: IAvH-E

Método de preservación de los especímenes: Montaje en alfiler entomológico

Materiales y métodos

Área de estudio. La reserva forestal El Romeral se encuentra ubicada al suroccidente del Valle de Aburrá, sobre la cordillera Central en el departamento de Antioquia. Abarca una extensión de 5171 hectáreas entre los municipios de Medellín, Angelópolis, Caldas, Heliconia y la Estrella. El área de la reserva presenta una alta precipitación, con un promedio anual superior a los 2000 mm. Los Bosques altoandinos predominantes por la presencia de roble (*Q. humboldtii*), pueden encontrarse por encima de los 2500 m s.n.m., clasificándose dentro de las zonas de vida de Holdridge (1967) como bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), y en mayores altitudes, sobre los 2800 m s.n.m., como bosque pluvial montano (bp-M) (figura 1).

Descripción del muestreo. Se realizaron cuatro salidas de campo entre los años 2010 y 2011, que abarcaron los diferentes ciclos de lluvia registrados para la zona. Los muestreos fueron restringidos en áreas de bosque

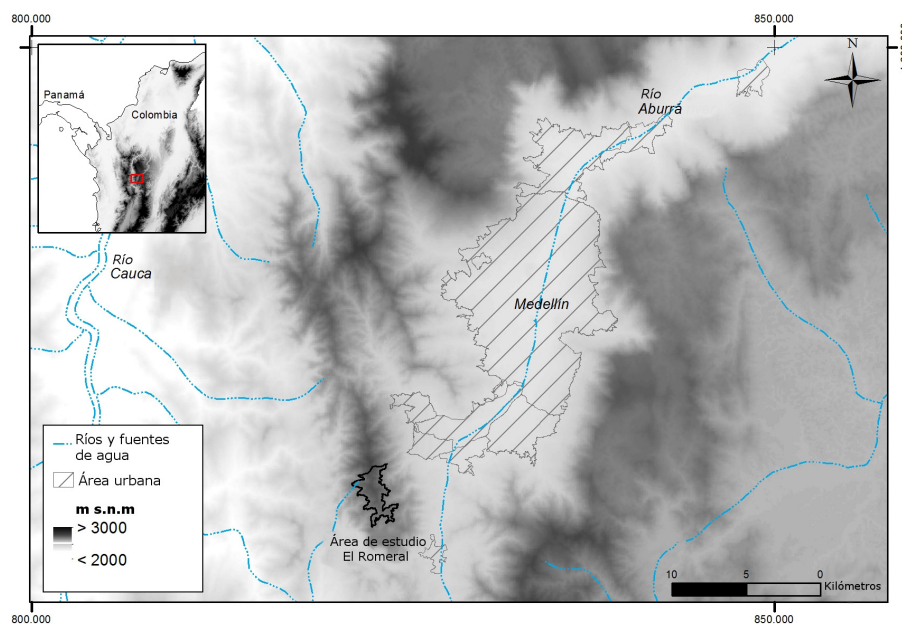


Figura 1. Ubicación del área de muestreo de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la reserva Forestal El Romeral, Suroccidente del valle de Aburrá, Antioquia, Colombia.

de niebla, en altitudes superiores a los 2250 m s.n.m. Se instalaron 12 trampas tipo Van Someren Rydon en cada salida de campo, dispuestas entre 1 y 3 m sobre el nivel del suelo y distanciadas entre sí 100 m (DeVries, 1987). Las trampas fueron cebadas alternadamente con pescado en descomposición y fruta fermentada y fueron revisadas todos los días en la mañana y en la tarde, cumpliendo un total 264 horas de muestreo efectivo. También se realizó búsqueda activa con redes entomológicas con un equipo de 6 personas, completando 702 horas de muestreo efectivo. Los ejemplares recolectados fueron almacenados individualmente en sobres de papel milano, georreferenciados y transportados al laboratorio de fisiología de insectos de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Control de calidad. La identificación taxonómica se realizó hasta el nivel más bajo posible, usando literatura especializada como DeVries (1987), LeCrom *et al.* (2004) y el catálogo ilustrado en línea *Butterflies of America*, donde se validó el estatus taxonómico. Para especies cuya taxonomía es compleja, se realizó disección de los órganos genitales de los machos y se corroboró su identificación con ayuda de los especialistas. La información geográfica de cada registro se asoció a cada trampa o punto de muestreo donde fueron recolectados los especímenes, los cuales fueron georreferenciados con un GPSmap Garmin® 60CSx.

Descripción de la metodología paso a paso:

Se realizaron cuatro salidas de campo entre los años 2010 y 2011 durante los meses de junio, septiembre, enero y marzo, abarcando los diferentes ciclos de lluvia registrados para la zona, la cual se encuentra enmarcada dentro del régimen pluviométrico bimodal 2, caracterizado por una temporada seca de mitad de año poco marcada (meses de junio, julio y agosto) y temporadas lluviosas entre los meses de marzo a mayo y de septiembre a noviembre (Gúzman *et al.*, 2014). Las capturas de mariposas diurnas se llevaron a cabo con un equipo de 6 personas entre las 08:00 y las 17:00 horas, completando un esfuerzo de muestreo de 702 horas efectivas mediante búsqueda activa con redes entomológicas. Adicionalmente se instalaron en cada salida de campo 12 trampas tipo Van Someren Rydon, las cuales fueron dispuestas en un gradiente altitudinal entre los 2500 y los 2900 m s.n.m. Las trampas fueron ubicadas entre 1 y 3 m. desde la superficie del suelo y distanciadas entre ellas al menos 100 m altitudinales en las vertientes y 100 m lineales en la parte alta de la montaña (figura 2). Estas trampas fueron cebadas alternadamente con pescado descompuesto y fruta fermentada y

fueron revisadas todos los días en horas de la mañana y en la tarde, completando un esfuerzo de muestreo de 264 horas efectivas. Las mariposas capturadas fueron guardadas en sobres de papel milano, marcadas y georreferenciadas. El material recolectado fue examinado en el laboratorio de fisiología de insectos (Insectario) de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. La identificación taxonómica inició con la separación de los ejemplares en morfoespecies. Se usó literatura especializada y claves taxonómicas para su identificación y en los casos más difíciles, se procedió a la disección de los órganos genitales de los machos y la consulta con especialistas en diferentes grupos. El etiquetado y curaduría final se realizó en el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y en el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en Villa de Leyva, donde se realizó la catalogación final de todos los ejemplares, estando las especies de este estudio representadas en ambas colecciones. Finalmente, con base en la identificación y etiquetado y partiendo de toda la información disponible asociada a los especímenes, se generó la base de datos unificada en el formato DarwinCore.

Resultados

Descripción del conjunto de datos

Se registró un total de 1083 especímenes de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea), de los cuales 844 especímenes se encuentran depositados en MEFLG y los restantes en (IAvH-E).

Se reportaron 40 géneros y 69 especies en cinco de las seis familias de papilionóideos actualmente reconocidas: Lycaenidae, Riodinidae, Pieridae, Nymphalidae y Hesperidae (tabla 1). Todos los ejemplares de mariposas fueron determinados a género, especie o subespecie siguiendo la clasificación taxonómica de la página web *Butterflies of America*, el uso de literatura especializada para ciertas familias como Pieridae (LeCrom *et al.*, 2004) y la colaboración de especialistas en ciertos grupos taxonómicos como Tomasz Pyrcz, Carlos Prieto, Gerardo Lamas, Efraín Henao, entre otros (tabla 1). El 99 % de los ejemplares se encuentran identificados hasta el nivel taxonómico de especie y sólo 10 individuos correspondientes a los géneros *Oleria* (Nymphalidae), *Mesosemia* (Riodinidae), *Wahydra*, *Dalla* y *Entheus* (Hesperidae) no fueron determinados hasta este nivel taxonómico.

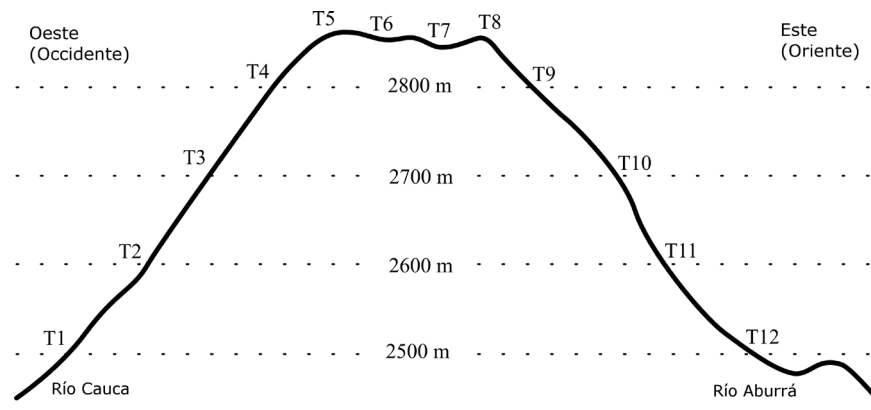


Figura 2. Perfil y distribución altitudinal de las trampas tipo Van Someren Rydon usadas para la captura de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la reserva forestal El Romeral, Antioquia, Colombia.

Tabla 1. Especies de mariposas y sus abundancias reportadas en la reserva forestal El Romeral, Suroccidente del Valle de Aburrá, Antioquia - Colombia

Taxón		Abundancia
Hesperiidae		
Eudaminae	<i>Entheus</i> sp.	1
Hesperiinae	<i>Psoralis degener</i> (Plötz, 1882)	3
	<i>Wahydra</i> sp.	5
	<i>Zalomes biforis</i> (Weymer, 1890)	1
Heteropterinae	<i>Dalla bos</i> Steinhäuser, 1991	1
	<i>Dalla hesperioides</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	10
	<i>Dalla</i> sp.	2
Lycaenidae		
Theclinae	<i>Johnsonita pardo</i> (D'Abrera, 1995)	1
	<i>Johnsonita auda</i> (Hewitson, 1867)	1
	<i>Micandra aegides</i> (Felder & Felder, 1865)	1
	<i>Penaincisalia loxurina</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	1
Nymphalidae		
Biblidinae	<i>Epiphile epimenes</i> Hewitson, 1857	1
Danainae	<i>Oleria</i> sp.	1
	<i>Oleria makrena</i> (Hewitson, 1854)	1
	<i>Patricia deryllidas</i> (Hewitson, 1864)	5
	<i>Pteronymia veia</i> (Hewitson, [1853])	1
Heliconiinae	<i>Actinote eresia</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	3

Taxón		Abundancia
	<i>Actinote ozomene</i> (Godart, 1819)	17
	<i>Actinote trinacria</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	4
	<i>Heliconius clysonymus clysonymus</i> Latreille, [1817]	1
Limenitidinae	<i>Adelpha corcyra</i> (Hewitson, 1847)	3
Nymphalinae	<i>Eresia polina laias</i> Godman & Salvin, 1879	1
	<i>Hypanartia kefersteini</i> (E. Doubleday, [1847])	1
	<i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)	3
Satyrinae	<i>Morpho sulkowskyi</i> Kollar, 1850	10
Euptychiina	<i>Euptychoides griphe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	8
	<i>Forsterinaria rustica villarresi</i> (Dognin, 1887)	21
	<i>Hermeuptychia harmonia</i> (A. Butler, 1867)	1
Pronophilina	<i>Corades chelonis rectilinea</i> Pycrz & Viloría, 2005	9
	<i>Corades chirone</i> Hewitson, 1863	5
	<i>Corades cybele cybele</i> A. Butler, 1866	3
	<i>Corades medeba columbina</i> Staudinger, 1894	4
	<i>Daedalma dinias salmoni</i> Pycrz, 2011	37
	<i>Eretris apuleja subrufescens</i> (Grose-Smith & W. F. Kirby, 1895)	46
	<i>Eretris ocellifera ocellifera</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	15
	<i>Eretris porphyria pseudoperija</i> Pycrz, 1999	37
	<i>Junea dorinda</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	1
	<i>Lasiophila prosymna dirempta</i> Thieme, 1907	30
	<i>Lasiophila zapatoza</i> (Westwood, 1851)	19
	<i>Lymanopoda alboncincta alboncincta</i> Hewitson, 1861	12
	<i>Lymanopoda labda</i> Hewitson, 1861	42
	<i>Lymanopoda obsoleta</i> (Westwood, 1851)	21
	<i>Manerebia germaniae germaniae</i> Pycrz & J. Hall, 2006	18
	<i>Manerebia inderena antioquiiana</i> Pycrz & Willmott, 2006	25
	<i>Mygona irmina</i> (E. Doubleday, [1849])	1
	<i>Panyapedaliodes drymaea atropulla</i> Pycrz, 2005	2
	<i>Panyapedaliodes jephtha</i> (Thieme, 1905)	3
	<i>Pedaliodes antigua</i> Adams & Bernard, 1981	23
	<i>Pedaliodes baccara baccara</i> Thieme, 1905	158
	<i>Pedaliodes hebena</i> Pycrz & Viloría, 1999	5
	<i>Pedaliodes montagna</i> Adams & Bernard, 1981	8

Taxón		Abundancia
	<i>Pedaliodes obstructa</i> Pyrcz & Vilorio, 1999	75
	<i>Pedaliodes peucestas peucestas</i> (Hewitson, 1862)	71
	<i>Pedaliodes phrasicla</i> (Hewitson, 1874)	3
	<i>Pedaliodes pisonia</i> (Hewitson, 1862)	4
	<i>Pedaliodes poesia</i> (Hewitson, 1862)	7
	<i>Pedaliodes pollonia</i> Adams, 1986	32
	<i>Pedaliodes praemontagna</i> Pyrcz & Vilorio, 2007	119
	<i>Pedaliodes praxithea</i> (Hewitson, 1870)	2
	<i>Pedaliodes rodriguezii</i> Pyrcz & Andrade, 2013	78
	<i>Pedaliodes transmontana</i> Pyrcz & Vilorio, 1999	1
	<i>Proboscis propylea</i> (Hewitson, 1857)	4
	<i>Pronophila epidipnis orcheswitsoni</i> Adams & Bernard, 1979	22
	<i>Pronophila orcus orcus</i> (Latreille, [1813])	1
	<i>Pseudomaniola loxo</i> (Dognin, 1891)	1
	<i>Steroma bega andensis</i> Westwood, [1850]	18
Pieridae		
Pierinae	<i>Hesperocharis marchalii</i> (Boisduval, 1836)	1
	<i>Leodonta tagaste colombiana</i> Constantino & Salazar, 2004	1
	<i>Leptophobia aripa aripa</i> (Boisduval, 1836)	1
	<i>Leptophobia eleusis</i> (Lucas, 1852)	1
	<i>Leptophobia helena smithii</i> (W. F. Kirby, 1881)	1
	<i>Leptophobia penthica</i> (Kollar, 1850)	3
Riodinidae		
Riodininae	<i>Mesosemia</i> sp.	1
	<i>Mesosemia mevania</i> Hewitson, [1857]	2

Los géneros con mayor riqueza fueron *Pedaliodes* (Nymphalidae: Satyrinae) con 14 especies, seguido por *Corades* (Nymphalidae: Satyrinae) y *Leptophobia* (Pieridae) con 4 especies cada uno. Los demás géneros tienen una representatividad baja, con 3 especies o menos. Esto mismo se ve reflejado en sus abundancias: nuevamente el género *Pedaliodes* presenta el mayor número de individuos, con un total de 586 ejemplares recolectados, seguido por los géneros *Ereris*, *Lymanopoda*,

Lasiophila y *Manerebia* con 98, 75, 49 y 43 ejemplares recolectados respectivamente. Por su parte, cerca del 70 % de los géneros presentaron menos de 10 individuos y el 41 % corresponden a géneros con sólo un individuo, entre los que se destaca *Epiphile*, *Hypanartia*, *Junea*, *Mygona* (Nymphalidae), *Leodonta* (Pieridae) y *Penaincisalia* (Lycaenidae) (figura 3). Adicionalmente se reportaron códigos de barras de ADN (*cox1*) para 39 especies, la mayor parte de ellas pertenecientes a la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae).

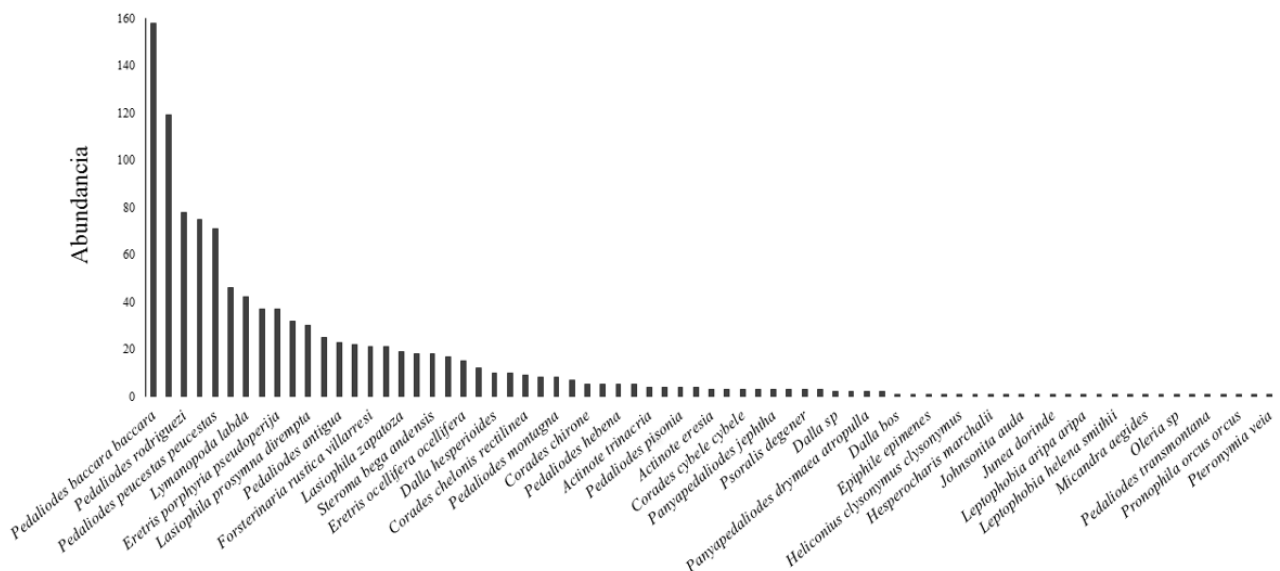


Figura 3. Distribución de la abundancia de las especies de mariposas encontradas en la Reserva Forestal El Romeral, Antioquia, Colombia.

URL del archivo. Para acceder a la última versión del conjunto de datos:

IPT. <https://doi.org/10.15472/eatnr1>

Portal SiB Colombia. <https://datos.biodiversidad.co/dataset/db9fd50a-169a-448c-85d3-863b0eb705f2>

Portal GBIF. <https://www.gbif.org/es/dataset/db9fd50a-169a-448c-85d3-863b0eb705f2>

Nombre. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral (Cordillera Central, Antioquia, Colombia)

Idioma. Español

Codificación de caracteres. UTF-8

URL del archivo. Para acceder a la versión del conjunto de datos descrita en este artículo:

IPT. <https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=mariposasromeral>

Formato del archivo. Darwin Core Archive (DwC-A)

Fecha de publicación de los datos. 2020-01-16

Idioma de los metadatos. Español

Fecha de creación de los metadatos. 2015-07-23

Licencia de uso. Creative Commons Attribution Non-Commercial (CC-BY-NC) 4.0 License.

Conclusiones

Los datos registrados proporcionan un aporte significativo al conocimiento de la riqueza y diversidad de mariposas diurnas presentes en un bosque altoandino periurbano, ubicado al suroccidente del Valle de Aburrá (Antioquia). Comparada con otras áreas periurbanas similares, como los bosques altoandinos al suroriente de Bogotá (Mahecha-Jiménez *et al.*, 2011) o las áreas de bosque nublado al oriente del Valle de Aburrá (Vélez *et al.*, 2009), la reserva forestal El Romeral

presenta un mayor número de especies, ampliando los rangos geográficos para algunas de ellas o actuando como refugio para especies raras que muy pocas veces han sido registradas en el país. Se destaca, de esta manera, la complementariedad en la riqueza de especies entre los relictos aún conservados de bosques altoandinos al oriente y occidente del Valle de Aburrá (Vélez *et al.*, 2009; Marín *et al.*, 2014), sugiriendo una marcada diferencia entre las comunidades de mariposas diurnas presentes en ambos sitios y evidenciando la importancia de esta reserva en el mantenimiento y conservación de las especies que allí habitan (Marín *et al.*, 2014, 2015).

Entre las especies más abundantes se encuentran aquellas pertenecientes al género *Pedaliodes*, como *P. baccara*, *P. praemontagna*, *P. rodriguezi*, *P. obstructa* y *P. peucestas*, las cuales representaron cerca de la mitad de los individuos recolectados, presentando una alta dominancia en el área de estudio (figura 3). Por otra parte, se observó un gran número de especies raras, principalmente aquellas pertenecientes a los géneros *Zalomes*, *Wahydra* (Hesperiidae) y *Johnsonita* (Lycaenidae), cuya taxonomía aún es discutida y existen problemas para la identificación de las especies debido a su amplia similitud, incluso entre grupos de especies de diferentes subfamilias (Salazar & Constantino, 1995; Henao-Bañol & Vargas, 2015). Un caso interesante es *Johnsonita pardo*, cuyo registro amplía su rango de distribución hacia la cordillera Central en Colombia. A la fecha, *J. pardo* era conocida en Colombia por sus especímenes tipo, provenientes del departamento del Cauca sobre la cordillera occidental, reportados en la descripción original de esta especie y el reciente registro de algunos ejemplares en los departamentos de Norte de Santander y Santander, en la cordillera Oriental (Olarte-Quiñonez *et al.*, 2016). Igualmente, especies no identificadas de las familias Hesperiidae y Lycaenidae son potenciales candidatas a nuevas especies (Henao-Bañol y Prieto com. pers.).

El bosque periurbano al suroccidente del valle de Aburrá, por lo tanto, registra niveles importantes de diversidad, sustentando incluso especies raras y endémicas del extremo norte de la Cordillera Central como *Johnsonita pardo*, *Johnsonita auda* y *Pedaliodes rodriguezi*. Además la complementariedad que muestra con el área forestal al oriente del valle, al compartir con esta última sólo la mitad de sus especies, indica que cada una de las áreas boscosas circundantes a la ciudad puede contribuir a la conservación de este grupo de lepidópteros a nivel regional. La implementación de estrategias como el Distrito de Manejo Integrado del Área de Reserva de

la Ladera Occidental del Valle de Aburrá (DMI ARO-VA) es un primer paso que propicia la conexión entre los remanentes de bosque que circundan el área urbana del Valle de Aburrá.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Mario Alejandro Marín, precursor de los datos e identificaciones taxonómicas como parte del proyecto de diversidad de mariposas altoandinas en el norte de la cordillera Central. Igualmente a los especialistas Carlos Prieto, Tomasz Pyrcz, Gerardo Lamas y Efraín Henao por la corroboración de algunas identificaciones taxonómicas. A Alba Lucía Marín por la elaboración de los mapas y gráficas. Finalmente al Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt por la financiación de la pasantía de la coautora LAR durante la cual se desarrolló el presente trabajo.

Referencias

- Álvarez, C. F., Clavijo, A., Rojas, H., Uribe, S. I., Pyrcz, T. W. & Marín, M. A. (2017). Aporte del área de influencia del páramo de Belmira (Santa Inés) a la diversidad regional de Pronophilina (Lepidoptera: Satyriinae) del norte de los Andes. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 402-409.
<https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.03.007>
- Arias, J.J. & Huertas, B.C. (2001). Mariposas diurnas de la serranía de Los Churumbelos, Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies (Lepidoptera: Rhopalocera: Papilionoidea). *Revista Colombiana de Entomología*, 27, 169-176.
- Bonebrake, T., Ponisio, L.C., Boggs, C.L. & Ehrlich, P.R. (2010). More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. *Biological Conservation*, 143, 1831-1841.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.044>
- Brehm, G., Homeier, J. & Fiedler, K. (2003). Beta diversity of geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) in an Andean montane rainforest. *Diversity and Distributions*, 9(5), 351-366.
<https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2003.00023.x>
- Brehm, G., Pitkin, L.M., Hilt, N. & Fiedler, K. (2005). Montane Andean rain forests are a global diversity hotspot of geometrid moths. *Journal of Biogeography*, 32(9), 1621-1627.

- <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2005.01304.x>
 Brereton, T., Roy, D.B., Middlebrook, I., Botham, M. & Warren, M. (2011). The development of butterfly indicators in the United Kingdom and assessments in 2010. *Journal of Insect Conservation*, 15, 139-151.
<https://doi.org/10.1007/s10841-010-9333-z>
- Brown, K.S. (1997). Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation*, 1, 25-42.
<https://doi.org/10.1023/A:1018422807610>
- Brown, K.S. & Freitas, A.V.L. (2000). Atlantic forest butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica*, 32, 934-956.
- 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*. Pp: 91-110. Chicago, USA: The University of Chicago Press.
- Camero, E. & Calderón, A. (2007). Comunidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rophalocera) en un gradiente altitudinal del cañón del río Combeima, Tolima, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 12(2), 95-109.
- Casas-Pinilla, L.C., Mahecha, O. & 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.
- Cleary, D.F.R. (2004). Assessing the use of butterflies as indicators of logging in Borneo at three taxonomic levels. *Journal of Economic Entomology*, 97, 329-435.
<https://doi.org/10.1093/jee/97.2.429>
- Corantioquia (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia). (2004). Programa integral de educación y comunicación a las comunidades de Angelópolis, Caldas y La Estrella, para la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales de la reserva forestal Alto El Romeral y la vía parque Angelópolis-Caldas. Medellín: Fundación Con Vida. 194 pp.
- Cunningham, M. & Moritz, C. (1998). Genetic effects of forest fragmentation on a rainforest restricted lizard (Scincidae: *Gnypetoscincus queenslandiae*). *Biological Conservation*, 83(1), 19-30.
[https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00046-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00046-3)
- DeVries, P.J. (1987). The butterflies of Costa Rica and their natural history. New Jersey: Princenton University Press. 327 pp.
- Fagua, G. (1999). Capítulo XI. Variación de las mariposas y hormigas de un gradiente altitudinal de la Cordillera Oriental (Colombia). En Amat, G., Andrade-C, M.G. & Fernández, F. (Eds). *Insectos de Colombia Volumen 2*. Pp: 317-362. Bogotá D.C.: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Universidad Nacional de Colombia.
- Fagua, G. (2011). Una propuesta metodológica para el uso de las mariposas como indicadoras de cambio climático. Trabajo presentado y libro de resúmenes Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología - Memorias 38. Pp 297-311.
- Fagua, G., Amarillo, A.R. & Andrade, M.G. (1999). Las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) como indicadores del grado de intervención en la cuenca del Río Pato (Caquetá, Colombia) En Amat, G., Andrade, M.G., Fernandez, F. (Eds). *Insectos de Colombia. Vol. 2*. Pp: 285-315. Bogotá D.C.: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Fleishman, E., Mac Nally, R. & Murphy, D.D. (2005a). Relationships among non-native plants, diversity of plants and butterflies, and adequacy of spatial sampling. *Biological Journal of Linnean Society*, 85, 157-166.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2005.00479.x>
- Fleishman, E., Thomson, J.R., Mac Nally, R., Murphy, D.D. & Fay, J.P. (2005b). Using indicator species to predict species richness of multiple taxonomic groups. *Conservation Biology*, 19, 1125-1137.
<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00168.x>
- García-Pérez, J.F., Ospina-López, L.A., Villa-Navarro, F.A. & Reinoso-Flórez, G. (2007). Diversidad y distribución de mariposas Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la cuenca del río Coello, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 55, 645-653.
<https://doi.org/10.15517/rbt.v55i2.6039>
- Gradstein, S.T. (2008). Epiphytes of tropical montane forests – impact of deforestation and climate change. En Gradstein, S.R., Homeier, J., Gansert, D. (Eds.). *Biodiversity and ecology series 2: the tropical mountain forest – patterns and processes in a biodiversity hotspot*. Pp: 51-65. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.
<https://doi.org/10.17875/gup2008-702>
- Guzmán, D., Ruiz, J.F. & Cadena, M. (2014). Regionalización de Colombia en la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través de Análisis de Componentes Principales (ACP). (Informe técnico). Bogotá D.C.: Grupo de Modelamiento de Tiempo, Clima y escenarios de Cambio Climático, Subdirección de Meteorología, IDEAM. 55 pp.

- Hena-Bañol, E. & Vargas, J.I. (2015). Catálogo ilustrado del género *Dalla* Mabille, 1904 (Lepidoptera: HesperIIDae-Heteropterinae) en Colombia, con notas taxonómicas y de distribución. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural de Caldas*, 19(2), 290-321.
- Hilty, J.A., Lidicker, W.Z. & Merelender, A.M. (2006). Approaches to achieving habitat connectivity. En Hilty, J.A., Lidicker, W.Z., Merelender, A.M. (Eds.). *Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation*. Pp: 89-112. Washington D.C.: Island Press.
- Holdridge, L.R. (1967). Life zone ecology. San José: Tropical Science Center. 206 pp.
- Kintz, D.B., Young, K.R. & Crews-Meyer, K.A. (2006). Implications of land use/land cover change in the buffer zone of a national park in the tropical Andes. *Environmental Management*, 38, 238-252. <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0147-9>
- Lamas, G., Grados, J. & Valencia, G. (1999). Las mariposas de Machu Picchu, Cuzco, Perú: Un inventario preliminar (Lepidoptera: Rophalocera). *Revista Peruana de Entomología*, 41, 1-8.
- La Torre-Cuadros, M., Hernando-Pérez, S. & Young, K.R. (2007). Diversity and structural patterns for tropical montane and premontane forests of central Peru, with an assessment of the use of higher-taxon surrogacy. *Biodiversity and Conservation*, 16, 2965-2988.
- LeCrom, J.F., Llorente, J.B., Constantino, L.M. & Salazar, J.A. (2004). Mariposas de Colombia. Tomo II: Pieridae. Bogotá D.C.: Carlec Ltda. 133 pp.
- Mahecha-Jiménez, O.J., Dumar-Rodríguez, J.C. & Pyrcz, T. (2011). Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP-Revista de Lepidopterología*, 39, 117-126.
- Margules, C.R., Pressey, R.L. & Williams, P.H. (2002). Representing biodiversity data and procedures for identifying priority areas for conservation. *Journal of Biosciences*, 27(suppl. 2), 309-326.
- Marín, M. A., Álvarez, C.F., Giraldo, C.E., Pyrcz, T., Uribe, S. & Vila, R. (2014). Mariposas en un bosque de niebla andino periurbano en el valle de Aburrá, Colombia. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 200-208.
- Marín, M. A., Giraldo, C.E., Marín, A. L., Álvarez, C. F., & Pyrcz, T. (2015). Differences in butterfly (Nymphalidae) diversity between hillsides and hilltop forest patches in the northern Andes. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 50(3), 194-203. <https://doi.org/10.1080/01650521.2015.1099379>
- Marín, M. A., Cadavid, I., Álvarez, C.F., Uribe, S., Vila, R. & Pyrcz, T. (2017). DNA barcoding of an assembly of montane Andean butterflies (Satyrinae): Geographical scale and identification performance. *Neotropical Entomology*, 46(5), 514-523. <https://doi.org/10.1007/s13744-016-0481-z>
- Menéndez, R., Gonzáles-Megías, A., Collingham, Y., Fox, R. & Roy, D.B. (2007). Direct and indirect effects of climate and hábitat factors on butterfly diversity. *Ecology*, 88, 605-611. <https://doi.org/10.1890/06-0539>
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858.
- New, T.R. (1997). Are Lepidoptera an effective 'umbrella group' for biodiversity conservation? *Journal of Insect Conservation*, 1, 5-12.
- Olarte-Quiñonez, C.A., Acevedo-Rincón, A.A., Ríos-Málaver, I.C. & Carrero-Sarmiento, D.A. (2016). Diversidad de mariposas (Lepidoptera, Papilionoidea) y su relación con el paisaje de alta montaña en los Andes nororientales de Colombia. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 14, 233-255.
- Parmesan, C., Ryrholm, N., Constatí, Hill, J.K., Thomas, C.D., Descimon, H., Huntley, B., Kaila, L., Kullberg, J., Tammaru, T., Tennent, W.J., Thomas J.A. & Warren, M. (1999). Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature*, 399, 579-583.
- Pyrcz, T. (2004). Pronophilina butterflies of the highlands of Chachapoyas in northern Peru: faunal survey, diversity and distribution patterns (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Genus*, 15, 455-622.
- Pyrcz, T., 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, 716-726.
- Pyrcz, T. & Garlacz, R. (2012). The presence-absence situation and its impact on the assemblage structure and interspecific relations of Pronophilina butterflies in the Venezuelan Andes (Lepidoptera: Nymphalidae). *Neotropical Entomology*, 41, 186-195.
- Pyrcz, T., Clavijo, A., Uribe, S., Marín, M.A., Álvarez, C.F., & Zubek, A. (2016). Páramo de Belmira as an important centre of endemism in the northern Colombian Andes: New evidence from Pronophilina butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae, Satyrini). *Zootaxa*, 4179, 77-102. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4179.1.3>
- Richter, M. (2008). Tropical mountain forests - distribution and general features. En Gradstein, S.R.,

- Homeier, J., Gansert, D. (Eds.). *Biodiversity and ecology series 2: the tropical mountain forest – patterns and processes in a biodiversity hotspot*. Pp: 7-24. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, t., Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Hoffmann, M., Lamoreux, J-F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H. Wettengel, W. & Wikramanayake, E. (2005). Pinpointing and preventing imminent extinctions. *PNAS*, 102(51), 18497-18501. <https://doi.org/10.1073/pnas.0509060102>
- Ríos-Málaver, I. C. (2008). *Mariposas (Hesperioidea y Papilionoidea) en un gradiente altitudinal de la reserva protectora de Río Blanco, Cordillera Central (Manizales, Colombia)*. (Informe técnico). Manizales (Colombia): Programa de Biología, Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas. 38 pp.
- Ríos-Marín, L.I., Wolff, M. & Gutiérrez-Vásquez, C.A. (2014). Capítulo 7. Mariposas del proyecto Más Bosques para Medellín, línea base e indicadores de restauración. En Gutiérrez-Vásquez, C.A. & Osorio-Vélez, L.F. (Eds.). *Más bosques para Medellín. Sembrando árboles para la vida*. Pp: 237-282. Medellín (Colombia): Alcaldía de Medellín, Fundación CIPAV y ECOPETROL.
- Salazar, J. & Constantino, M.L. (1995). Descripción de un nuevo género y dos especies nuevas de lepidópteros de la cordillera Central de Colombia. *SHILAP-Revista de Lepidopterología*, 23(92), 457-464.
- Thomas, J.A. (2005). Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 36(1454), 339-357. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1585>
- Vélez, A., Duque, P. & Wolff, M. (2009). *Mariposas del parque ecológico Piedras Blancas: Guía de Campo*. Medellín: Fondo Editorial Comfenalco Antioquia. 204 pp.
- Viloria, A.L. (2002). Limitaciones que ofrecen distintas interpretaciones taxonómicas y biogeográficas al inventario de lepidópteros hiperdiversos de las montañas Neotropicales y sus posibles aplicaciones. En Costa, C., Vanin, S.A., Lobo, J.M., Melic, A. (Eds.). *Proyecto de red iberoamericana de biogeografía y entomología sistemática: PRIBES 2002*. Pp: 174-190. Zaragoza: SEA y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).
- Viloria, A.L. (2007). The Pronophilina: synopsis of their biology and systematics (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Tropical Lepidoptera*, 15: 1-17.
- Viloria, A.L., Pyrcz, T. & Orellana, A. (2010). A survey of the Neotropical montane butterflies of the subtribe Pronophilina (Lepidoptera: Nymphalidae) in the Venezuelan Cordillera de la Costa. *Zootaxa*, 2622, 1-41. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2622.1.1>
- Walla, T.R., Engen, S., DeVries, P.J. & Lande, R. (2004). Terrestrial invertebrate surveys and rapid biodiversity assessment in New Zealand: lessons from Australia. *Journal of Ecology*, 28, 151-159.

Alejandra Clavijo Giraldo

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

amclavijog@unal.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-2415-7232>

Leidy Areiza Restrepo

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

lareizarr@gmail.com

Carlos Federico Álvarez Hincapié

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

cfalvare@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8311-2726>

Dumar Ariel Parrales Ramírez

Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano

Yopal, Colombia

dumarparrales@unitropico.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-7058-0897>

Kevin Giancarlo Borja Acosta

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, Colombia

kborja@humboldt.org.co

<https://orcid.org/0000-0002-8159-1871>

Sandra Inés Uribe Soto

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

suribe@unal.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-5927-3271>

Claudia Alejandra Medina Uribe

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, Colombia

comedina@humboldt.org.co

<https://orcid.org/0000-0002-7714-9220>

Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia

Citación del artículo: Clavijo-Giraldo, A., Areiza-Restrepo, L., Álvarez-Hincapié, C.F., Parrales-Ramírez, D.A., Botja-Acosta, K.G., Uribe-Soto, S.I. & Medina-Uribe, C.A. (2020). Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 142-155.

DOI: [10.21068/c2020.v21n02a10](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a10).

Recibido: 18 de agosto 2019

Aceptado: 23 de abril 2020