

**LAS MARIPOSAS SATYRINAE  
(LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE)  
EN DOS SECTORES DE LA CORDILLERA  
ORIENTAL DE COLOMBIA CON ANOTACIONES  
ECOLÓGICAS**



**REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA  
2010, VOLUMEN 70, SUPLEMENTO 2  
ISSN 1021-0296 - LEON - NICARAGUA**

# LAS MARIPOSAS SATYRINAE (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA: NYMPHALIDAE) EN DOS SECTORES DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA CON ANOTACIONES ECOLÓGICAS.

THE BUTTERFLIES SATYRINAE (LEPIDOPTERA:PAPILIONOIDEA:  
NYMPHALIDAE) IN TWO SECTORS OF THE CORDILLERA  
ORIENTAL DE COLOMBIA WITH ECOLOGICAL ANNOTATIONS.

Por González-Montaña, L. A.\*

**Palabras clave:** variación temporal, Pronophilina, sistemas alto Andinos, fragmentación, Paramos.

**Key words:** Temporal variation, Pronophilina, High Andean systems, fragmentation, Paramos.

## Resumen.

A lo largo de cuatro años se realizaron trabajos de colección para la comunidad de satirinos en dos sectores de la Cordillera Oriental de Colombia, municipio de Arcabuco y Santuario de Flora y Fauna de Igüaque. Para cada especie se presentan datos de distribución, comportamiento y ecología, así mismo, se hicieron conteos de individuos (observados y colectados) con el fin de producir una descripción temporal de la comunidad, en paisajes fragmentados. Los géneros *Pedaliodes*, *Lasiophila*, *Corades* y *Lymanopoda*, contienen la mayor riqueza de especies, lo cual es característico de los ecosistemas altoandinos, mientras *Idioneurula*, *Euptychoides*, *Oressinoma*, *Mygona* y *Altopedaliodes*, están representados por una especie, algunos de ellos dentro del límite altitudinal superior de su distribución. La variación temporal, permitió evidenciar el papel de las mariposas como indicadoras de la estabilidad del hábitat, sin embargo, variaciones poblacionales intraespecíficas, con respecto al uso del hábitat, fueron observadas, lo cual llevo a considerar el uso prudencial de listados de especies puntuales con el fin de valorar el disturbio del hábitat, dado que no permite determinar fluctuaciones poblacionales particularmente en especies con una alta rareza ecológica. Por último se sugiere realizar estudios a escala de metapoblaciones, con el fin de evaluar cómo se estructura la comunidad y considerar otros factores que actúan el uso del recurso espacial por parte de las mariposas diurnas.

\* Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales

\* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, E.B.A.C.

e-mail: antoniohesp@gmail.com

## Abstract.

During four years, samples of Satyrinae family were collected in two zones of the oriental Cordillera of Colombia, the first in the Arcabuco area and the second in the Sanctuary of Flora and Fauna of Igüaque. For every specie distribution, behavior and ecology data were collected. Also, individual counts (observed and collected) were performed in order to produced a temporal description of the community in fragmented landscapes. *Pedaliodes*, *Lasiophila*, *Corades* and *Lymanopoda* genera had the greatest species richness, which is representative of the high andean ecosysitems, while *Idioneurula*, *Euptychoides*, *Oressinoma*, *Mygona* and *Altopedaliodes* genera were represented by one species only, some of them in the higher altitudinal range of distribution. The temporal variation evidenced the role of butterflies as habitat stability indicators, nonetheless there were observed population changes inside the species regarding usage of the spatial resource. This situation take into account that use of species lists to establish habitat disturbance must be careful, mostly because short term researches did not evidence population changes in species with a high ecological rarity. Finally, metapopulations researches will be conducted to demonstrate how the community structures, and which factors models the spatial resource usage in the diurnal butterflies communities.

## Introducción.

Los satirinos de alta montaña, es un grupo importante de mariposas típico de los sistemas alto andinos, con la mayor riqueza de especies entre los 2600 a 2700 m (Adams, 1985), los cuales han llamado comúnmente la atención por sus patrones biogeograficos, reflejo de los procesos de especiación ocurridos dentro del grupo, los cuales han modulado su distribución actual a través de franjas altitudinales (Adams, 1985; Pyrcz & Wojtusiak, 2002; García *et al.*, 2007).

A través de la literatura se ha documentado el grupo de las Poaceae, como las plantas alimenticias preferidas para las larvas, particularmente *Chusquea* sobre las cuales suelen observarse especies pertenecientes al género *Pedaliodes* Butler, 1867 (Pyrcz & Vilorio, 1999; Pyrcz, 2004). Los adultos suelen libar sobre suelo húmedo, fruta descompuesta o deshechos organicos (gremios acimofagos en el sentido de Vargas *et al.*, 1999), sin embargo, algunos adultos pueden visitar inflorescencias de *Hyptis* sp. (Cyperaceae) y Bromeliaceae, observado en *Idioneurula erebioides* (C. Felder & R. Felder, 1867) y *Pedaliodes peucestas peucestas* (Hewitson, 1862). En general pueden preferir los bosques sombríos, sin embargo varias especies se le observa volar sobre borde y claros de bosque y pastizales, en busca de recursos alimenticios para los adultos. La observación del comportamiento sexual es raro; en un caso observado para un *Pedaliodes* no identificado, el macho antes de la copula “golpea” con las antenas el abdomen de las hembras (obs. pers.).

Gran parte de los satirinos de alta montaña pertenecen a la subtribu Pronohilina, siendo el género *Pedaliodes*, el grupo con el mayor número de especies, con más de 154 especies (Lamas *et al.*, 2004). Los siguientes grupos en importancia son las subtribus Euptychiina y Erebiina, los cuales se presentan hasta cerca de los 2800 m. con géneros como *Manerebia* Staudinger, 1897 y *Euptychoides* Forster, 1964. De esta forma se pretende en este trabajo complementar los datos de distribución

geográfica y observaciones ecológicas en los Satyrinae en bosques remanentes de sistemas altoandinos en la región del municipio de Arcabuco y Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, en el departamento de Boyacá. Además de ello describir temporalmente la comunidad de estudio con el fin hacer observaciones sobre fenología, tiempos de aparición, épocas de actividad y discutir el papel de las mariposas como bioindicadoras de la calidad del hábitat.

### Materiales y Métodos.

El presente estudio se llevo a cabo en el municipio de Arcabuco localizado a 5° 45' 22" N y 73°26'25"W a 31 Km del Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, ubicado entre las coordenadas 5° 36'02" y 5° 44'38" N y los 73° 22'57" y 73° 31'20" W, en el departamento de Boyacá entre los 2460 hasta 3890 m. la vegetación predominante corresponde a *Quercus humboldtii*, *Weinmannia tomentosa* y *Clusia inesiana* (Marín-Corba & Betancur, 1997). Se seleccionaron nueve localidades definidas de acuerdo a la altitud (Figura 1; Tabla 1) y estado de perturbación de la vegetación, lo cual fue definido por el grado intervención antrópica. El sector presenta una temperatura media entre 6° a 12°C con una precipitación desde ceca de los 600 a 1800 mm/año (Fandiño 1996) y dos épocas de máxima precipitación mayo-junio y octubre-diciembre. El principal accidente geográfico en la zona corresponde a la Anticlina de Arcabuco el cual surge cerca de los 2200 a 3800 m. (Fandiño 1996).



**Figura 1.** Mapa de la región de Arcabuco indicando las localidades de colecta, no se presenta el Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, el cual se ubica hacia el noroccidente de la región de estudio.

Se realizaron colecciones de ejemplares entre diciembre de 1997 a enero del 2000 y de Abril del 2001 a enero de 2002, con observaciones posteriores entre 2008 y 2010, de acuerdo a transectos previamente definidos de 200 m x 50 m. donde se realizaron anotaciones de interés como actividad, recurso alimenticio y otros de interés y colección de ejemplares con red entomológica.

**Tabla 1.** Descripción de las Localidades de Colecta. Las localidades 5 y 6 corresponden a los costados de las montañas ubicados al oriente y occidente respectivamente de la Quebrada la Colorada.

Localidad	Altitud	Estratificación de la vegetación	Estado de Conservación
1 El Peaje	2460-2640	multiestratificado	Secundario conservado
2 El Diamante	2710-2760	multiestratificado	Secundario conservado
3 La Soledad	2570-2600	Arbóreo-arbustivo	Secundario conservado
4 El Pedregal	2645-2735	multiestratificado	Secundario intervenido
5 Q. La Colorada	2690-2820	Arbóreo-herbáceo	Secundario intervenido
6 Q. La Colorada	2685-2770	Arbóreo-herbáceo	Secundario intervenido
7 Vía S.F.F.I.	2670-2850	Arbóreo-herbáceo	Secundario conservado
8 S.F.F.I.	2790-3360	multiestratificado	Secundario conservado
9 Q. La Cascada	2700-3015	Arbóreo-herbáceo	Secundario conservado

La utilización de trampas con cebos no fue empleado, dado que se considero que podía atraer individuos desde largas distancias, ocasionando sesgos en el conteo de individuos.

Se realizaron conteos de individuos a lo largo de los transectos preferencialmente hacia medio día, tiempo en el cual se observo mayor actividad, teniendo en cuenta, además, el número de ejemplares colectados para producir totales, en un lapso de tiempo de 15'. Para la información sobre datos de distribución se considero principalmente los trabajos de Adams & Bernard (1977; 1979; 1981); Adams (1986); Viloría (1999); Pyrcz & Viloría, (1999); Pyrcz (2000); Pyrcz (2004).

Por último se realizo una asignación para distintos ambientes considerados como pradera (matriz), borde, interior y claro de bosque, basado en frecuencias de observación, lo cual se menciona en los comentarios para cada especie.

En la identificación del material se utilizaron las ilustraciones y descripciones de Thieme, (1905), Adams, (1986); Viloría, (1990); DeVries, (1987); Forster, 1964 y Weymer, (1912). El material coleccionado se encuentra depositado en la colección de mariposas del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) de la Universidad Nacional de Colombia y en la colección de Entomología, Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (MHN-UPTC).

Las siguientes convenciones fueron utilizadas en este trabajo:

- A.A. alas anteriores
- A.P. alas posteriores
- A.A.D. alas anteriores en vista dorsal
- A.A.V. alas anteriores en vista ventral
- A.P.D. alas posteriores en vista dorsal
- A.P.V. alas posteriores en vista ventral

## **Resultados.**

Se presenta a continuación las especies encontradas en la región de estudio, siguiendo la clasificación de Lamas *et al.*, (2004):

### **Tribu Satyrini.**

#### **Subtribu Pronophilina.**

##### ***Altopedaliodes cocytia* (C. Felder & R. Felder, 1867) (fig. 3e.).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 2(M), Arcabuco, El Pedregal, 2700 m, agosto-30-1998, González, L., Leg.; 3(M), Arcabuco, El Pedregal, 2720 m, enero-11-2002, González, L., Leg.

Es una especie conocida para Colombia, en la Cordillera Oriental. Se observa volando en pajonales cerca de borde de bosque, una población fue localizada en El Pedregal, donde es constante espacio-temporalmente. Una especie similar a *A. cocytia*, se observó a 3600 m. en la Laguna de San Pedro en el S.F.F.I. probablemente *Altopedaliodes nebris*, la cual se ha reportado para paramos, sobrevolando pajonales.

##### ***Corades chelonis chelonis* Hewitson, 1863.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 4(M), Arcabuco, Q. La Laguna, 2760 m, noviembre-14-1998, González, L., Leg.

Es una especie con amplia distribución para la cual se observaron variaciones en las manchas naranjas sobre en la región discal en V.V. de las A.A. Sus individuos se les observa volar en borde de bosque siendo atraídos comúnmente por desechos orgánicos. Es común para la región de estudio y presente a lo largo de todo el año.

##### ***Corades cybele cybele* Butler, 1866.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje, 2620 m, julio-5-2001, González, L., Leg.

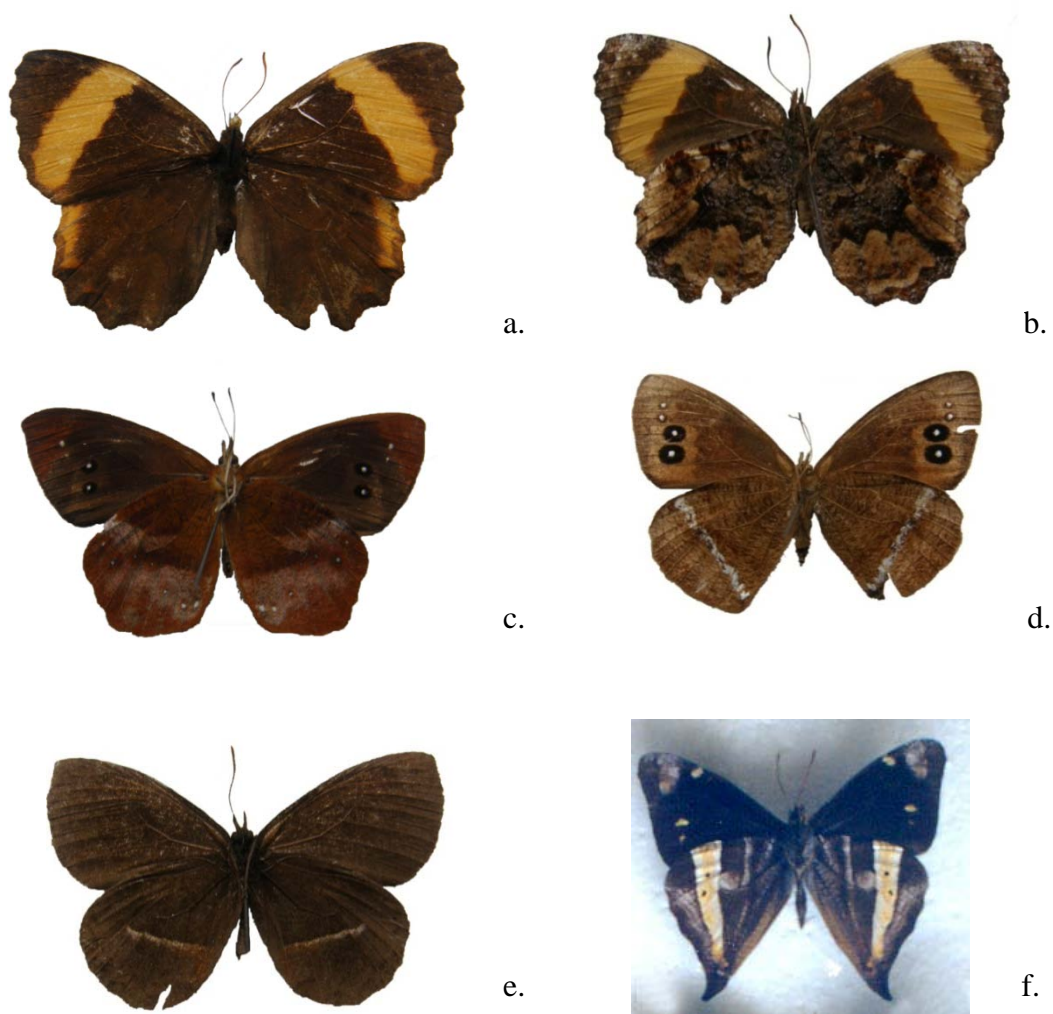
Una especie con amplia distribución, se observó únicamente para esta localidad sobre borde de bosque, compartiendo su hábitat con *C. chelonis*.

##### ***Corades pannonia ploas* Thieme, 1907.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje vía Togüi, 2640 m, enero-12-2000, González, L. A., Leg.

Con amplia distribución se presentó para esta localidad en borde de bosque en las horas de la mañana.



**Figura 3.** a) *Panyapedaliodes phila* V.D. b) *Panyapedaliodes phila* V.V. c) *Lymanopoda obsoleta* V.V. d) *Lymanopoda albocincta* V.V. hembra e) *Altopedaliodes cocytia* V.V. f) *Corades ulema* V.V.

***Corades ulema* Hewitson, 1850 (fig. 3f).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 30 m, abril-3-2002, González, L., Leg.

Es una especie conocida previamente de Ecuador, Perú y Bolivia, ahora confirmándose su presencia en Colombia. El ejemplar aquí coleccionado se distingue por presentar una mancha "golden" en A.A.V. y la banda central media en A.P.V. mucho más angosta que en otras subespecies descritas, por lo que su estatus subespecífico debe ser confirmado. Se observó posada sobre chuscales o libando sobre suelo húmedo.

***Eretris ocillifera* (C. Felder & R. Felder, 1867).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Diamante, 2760 m, enero-11-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2790 m, abril-3-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2565 m, julio-7-2001, González, L., Leg.;

Conocida para Colombia se encuentra particularmente en borde de bosque y a lo largo de caminos, se presenta en toda la región de estudio y a lo largo del año.

***Lasiophila prosymna* (Hewitson, 1857).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 2(M), Arcabuco, El Peaje, 2620 m, abril-4-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2570 m, julio-7-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Peaje, 2600 m, julio-5-2001, González, L., Leg.

Esta especie conocida de Ecuador y Colombia, es fácilmente reconocida por la banda blanca en A.A.D. En la región de estudio vuela junto a *P. peucestas*, la cual presenta igualmente una banda blanca en A.A.D. por lo que se considera un caso de mimetismo. Se le observa generalmente posada sobre chuscales o libando sobre suelo húmedo en horas de las mañana.

***Lasiophila circe* C. Felder & R. Felder, 1859.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Q. La Laguna 2750 m, marzo-7-1999, González, L., Leg. Especie típica de la Cordillera Oriental, la cual es rara para la región de estudio. Se observovolando sobre chuscales sobre borde de bosque.

***Lasiophila zapatoza* (Westwood, 1851).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje vía Togüi, 2640 m, enero-13-2000, González, L., Leg.

Esta especie es conocida únicamente para Colombia, se colecto solo para la localidad descrita, sobre borde bosque, libando sobre desechos orgánicos. Recientemente se ha observado una población importante en la localidad de Peñas Blancas, donde se observa a lo largo de caminos, en horas de la mañana.

***Lymanopoda albocincta* Hewitson, 1861 (fig. 3d).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 3(M), Arcabuco, El Peaje, 2630 m, julio-5-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2570 m, julio-8-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Diamante, 2760 m, enero-11-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, 3 Km. Vía S.F.F.I., 2780 m, enero 10-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2580 m, mayo-3-1999, González, L., Leg.; 1(H), Arcabuco, 3 Km. Vía S.F.F.I., 2780 m, enero 10-2002, González, L., Leg.

Esta especie presenta una amplia distribución, ocupando en la región distintos ambientes, particularmente volando sobre borde de bosque a lo largo de todas las



localidades de colecta. Presenta dimorfismo sexual pues en las hembras existen manchas ocelares en A.A.V. y la franja blancuzca en A.P.V. que caracteriza el macho. Se le observa libar sobre desechos orgánicos y suelo húmedo.

***Lymanopoda excisa* Weymer, 1911.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 2(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 3100 m, abril-3-2002, González, L., Leg.

Conocida de Colombia y Ecuador, se observa sobrevolando sobre chuscales ubicados en claros naturales.

***Lymanopoda obsoleta* (Westwood, [1851]) (fig. 3c).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Pedregal, 2830 m, enero-11-2002, González, L., Leg.

Esta especie presenta una amplia distribución, presente en borde de bosque, es una especie rara para la región de estudio.

***Mygona irmina* (Doubleday, [1849]).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje, 2630 m, enero-19-2002, González, L., Leg.

Con amplia distribución, se le observa poco para la región volando en los estratos altos en el interior del bosque.

***Panyapedaliodes panyasis* (Hewitson, 1862).**

Material colectado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, 3 Km. Vía S.F.F.I., 2780 m, enero-10-2002, González, L., Leg.

Con amplia distribución, se colecto un individuo sobre borde bosque. Es poco común para la región, la cual es muy semejante en V.V. con *Panyapedaliodes phila*, pero con de menor tamaño.

***Panyapedaliodes phila* (Hewitson, 1862) (fig. 3b).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Costado oriental Q. La Colorada, 2760 m, febrero-21-1998, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Pedregal, 2608 m, septiembre-20-1998, González, L., Leg.

Esta especie con amplia distribución, cuenta con dos subespecies en Colombia, *P.p. philaenis* y *P. p. combeima* esta última descrita de la Cordillera Central. En la ilustración de Thieme (1905) *P.p. philaenis* tiene la banda naranja sobre las A.P. completa, lo cual no se observa en los ejemplares observados, mientras *P.p. combeima* tiene una mancha completa sobre el ápice de las A.P. (Pyrz, 2004), sin embargo, el mismo autor, comenta que en *P.p. philaenis* la mancha es casi ausente, por lo cual se sugiere que la subespecie presente en la región es *combeima*, sin embargo la revisión de otros ejemplares es necesario para establecer la identidad de forma clara de esta la especie coleccionada en la región. Se presento en borde de

bosque con vegetación regenerante y chusque, compartiendo su hábitat con *P. praxithea* con la cual es similar pero con un menor tamaño y *P. phaea*, la cual es más abundante. Esta especie es considerada rara en la región de estudio.

***Pedaliodes antigua* Adams & Bernard, 1981 (Fig. 4a).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje Vía Togüi, 2640 m, enero-12-2000, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Costado occidental Q. La Colorada, 2750 m, diciembre-6-2001, González, L., Leg.

Es una especie presente en las tres cordilleras, desde Venezuela hasta Ecuador. Se le observa en interior y borde de bosque.

***Pedaliodes baccara baccara* Thieme, 1905.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje, 2620 m, enero-12-2000, González, L., Leg.; 3(M), Arcabuco, el Diamante, 2720 m, enero-11-2002, González, L., Leg.; 2(M), Arcabuco, La Soledad, 2570 m, julio-8-2001, González, L., Leg.; 1(H), Arcabuco, La Soledad, 2600 m, mayo-7-2001, González, L., leg.

Esta especie puede ser confundida con otros *Pedaliodes*, reconociéndose por el margen recto interno de la banda presente en A.P.V. En Colombia no es conocida su distribución actual, la cual fue coleccionada para la región de Bogotá por Thieme, (1905). Se presenta para todas las localidades de colecta y lo largo de de todo el año siendo abundante por debajo de los 2700 m. Se encuentra en borde y claros dentro del bosque con distintos grados de perturbación.

***Pedaliodes ferratilis* Butler, 1873 (fig. 4e).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2570 m, julio-8-2001, González, L., Leg.

Se extiende desde Venezuela hasta Perú; en Colombia previamente se conocía de la Cordillera Central y Occidental, por lo que ahora se extiende su distribución para la Cordillera Oriental. En la región de estudio vuela junto a *Pedaliodes montagna*, con la cual puede ser confundida, siendo reconocida porque *P. ferratilis* tiene el área naranja mucho más fuerte en la región de termen de las A.P.V. Se presenta en borde bosque con vegetación pionera e interior de bosque.

***Pedaliodes guicana* Adams, 1986. (Fig. 5c).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 3300 m, abril-3-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 3360 m, abril-4-2002, González, L., Leg

Es una especie conocida para la región de El Cocuy, en el nororiente del departamento Boyacá a 3400m., en límites con la franja de paramo (Adams, 1986). Para la región de estudio se colecciono cerca de esta altitud, volando sobre chuscales.



**Figura 4.** a) *Pedaliodes antigua*; b) *Pedaliodes montagna* c) *Pedaliodes proerna* hembra d) *Pedaliodes proerna* macho e) *Pedaliodes ferratilis* f) *Pedaliodes polla* g) *Pedaliodes poesia* h) *Pedaliodes pimienta*.

***Pedaliodes hardyi* Adams, 1986 (Fig. 5b).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2915 m, mayo-6-1999, González, L., Leg.; 2(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2950 m, abril-4-2002, González, L., Leg.

Es conocida previamente para Zipaquira y Pacho (departamento de Cundinamarca) hasta los 3300 m, correspondiendo para la franja de subparamo, en la región de estudio donde se le observa libando sobre suelo húmedo.

***Pedaliodes montagna* Adams & Bernard, 1981 (Fig. 4b).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje vía Togüi, 2640 m, enero-12-2000, González, L., Leg.

Con distribución conocida para Venezuela (Cordillera de Mérida) se colecciono en borde bosque con vegetación secundaria intervenida, la cual puede ser confundida con *P. ferratilis*. Se extiende su distribución para la Cordillera Oriental.

***Pedaliodes obstructa* Pycrz & Viloría, 1999.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Costado oriental Q. La Colorada, 2750 m, Abril-9-1998, González, L., Leg.

Su distribución es desconocida para Colombia, con excepción de su localidad tipo, Tolima. Es muy semejante a *Pedaliodes antigua* pero se diferencia en que la mancha blancuzca sobre el margen costal de las A.P. es reducida o ausente. Se colecto un individuo en interior de bosque.

***Pedaliodes peucestas peucestas* (Hewitson, 1862) (Fig. 5e).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 3(M), Arcabuco, El Peaje, 2620 m, abril-4-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2570 m, julio-7-2001, González, L., Leg.; 2(M), Arcabuco, El Peaje, 2600 m, julio-5-2001, González, L., Leg.

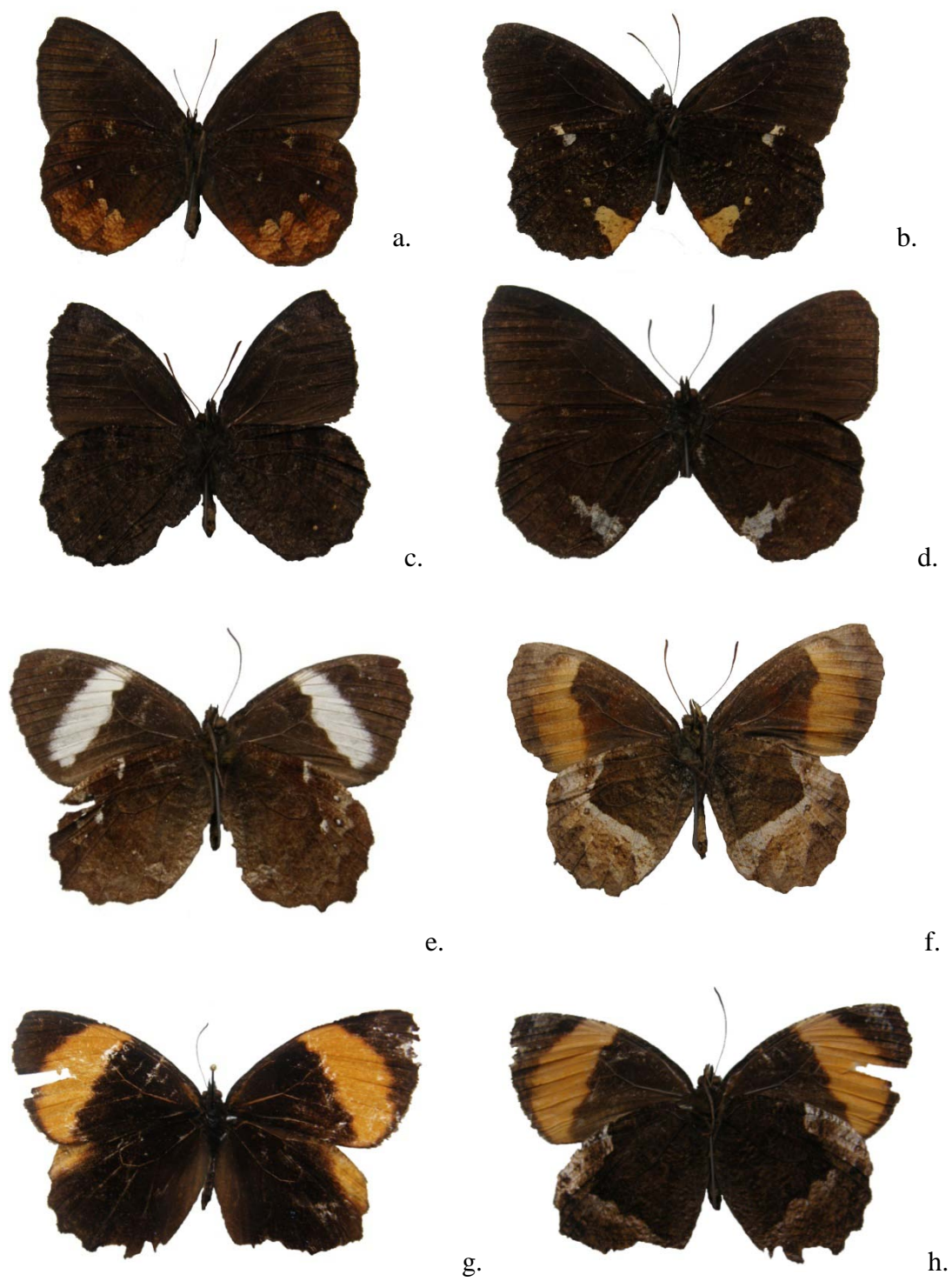
Es una especie típica de la región de estudio hasta los 2620 m. Presente en claros de bosque, siguiendo corredores naturales, volando junto a *Lasiophyla prosymna* con quien comparte la presencia de una banda blanca en A.A.D. Se observa todo el año.

***Pedaliodes phaea* (Hewitson, 1862) (Fig. 5f).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2950 m, abril-2-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Q. La Laguna, 2760 m, noviembre-14-1998, González, L., Leg.

Presenta una amplia distribución. Para la región se observa en borde de bosque, compartiendo su hábitat con *P. baccara*. Es común observar esta especie sobre los 2800 m a lo largo de todo el año.



**Figura 5.** a) *Pedaliodes plotina* V.V. b) *Pedaliodes hardyi* V.V. c) *Pedaliodes guicana* V.V. d) *Pedaliodes phoenissa* V.V. e) *Pedaliodes peucestas* V.V. f) *pedaliodes phaea* V.V. g) *Pedaliodes praxithea* V.D. h) *Pedaliodes praxithea* V.V.

***Pedaliodes phoenissa* (Hewitson, 1862) (Fig. 5d).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 2(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 3010 m, mayo-6-1999, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 3010 m, abril-1-2001; 1(M), Arcabuco, 3 Km vía S.F.F.I., 2790 m, diciembre-17-1997, González, L., Leg.

Esta especie es conocida previamente de la Serranía del Perija y de la Cordillera Oriental en la región de Bogotá (departamento de Cundinamarca). Se le observa libar sobre la hojarasca en bosques con vegetación secundaria intervenida y sobre fruta descompuesta.

***Pedaliodes pimienta* Adams, 1986 (Fig. 4h).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Costado oriental Q. La Colorada, 2750 m, diciembre-6-2001, González, L., Leg.

Esta especie es conocida únicamente de su localidad tipo, Arcabuco para el mes de julio a 2650 m. Solo se colecciono un ejemplar en interior de bosque, libando sobre el suelo húmedo.

***Pedaliodes plotina* (Hewitson, 1862) (Fig. 5a).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje vía Togüi, 2648 m, enero-12-2000, González, L., Leg.

Especie conocida de Venezuela y Colombia es rara para la región de estudio, colectándose un solo individuo en interior de bosque y libando sobre hojarasca.

***Pedaliodes poesia* (Hewitson, 1862) (Fig. 4g).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 3(M), Arcabuco, El peaje, 2550 m, julio-5-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2550 m, julio-7-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Peaje Vía Togüi, 2640 m, enero-12-2000, González, L., Leg.

Conocida para las tres cordilleras, se le observa hacia medio día frecuentando claros dentro del bosque con vegetación intervenida. Es común para la región de estudio.

***Pedaliodes polla* Thieme, 1905 (Fig. 4f).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2915m, mayo-6-1999, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Diamante, 2710 m, enero-11-2002, González, L., Leg.

Especie conocida previamente de la Cordillera de Mérida (Venezuela) y la Cordillera Oriental se presenta en interior de bosque con eventos de disturbio.

***Pedaliodes praxithea* (Hewitson, 1870) (Fig. 5g, h).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 2(M), Arcabuco, Costado oriental Q. La Colorada, 2760 m, febrero-21-1998, González, L., Leg.

Se le observa volar junto a *Pedaliodes phaea* y *Panyapedaliodes phila* en lugares con vegetación regenerante. Solo se observo una pequeña población para la localidad del pedregal, en donde, los adultos presentan periodos de aparición amplios.

***Pedaliodes proerna* (Hewitson, 1862) (Fig. 4a).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje vía Togüi, 2640 m, enero-12-2000, González, L., Leg.; 1(H), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2800 m, junio-10-2001, González, L., Leg.

Se distribuye en Colombia, Ecuador, Venezuela y Bolivia presente en borde e interior de bosque con vegetación secundaria intervenida. Se observa dimorfismo sexual particularmente en la forma de las y en la presencia de áreas más claras en el ápice de A.A.V y A.P.V.

***Pronophila epidipnis orchewitsoni* Adams & Bernard, 1979.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2950 m, mayo-5-1999, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Q. La Laguna, 2750 m, marzo-7-1999, González, L., Leg.

Esta especie se distribuye sobre la Cordillera Central y Oriental, la cual se le observa generalmente libando sobre desechos orgánicos o fruta descompuesta en áreas abiertas, en general se presenta en borde o interior de bosques perturbados.

***Steremnia selva* Adams, 1986.**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, La Soledad, 2570 m, julio-8-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Pedregal, 2645 m, noviembre-9-2001, González, L., Leg.; 1(H), Arcabuco, El Diamante, 2745 m, enero-11-2002, González, L., Leg.

Presente en Colombia en la Cordillera Central y Orienta, se presenta en pastizales y pajonales cerca de borde bosque libando en general sobre desechos orgánicos. Comparte su hábitat con *Steroma bega* de la cual se diferencia por presentar manchas plateadas en la costa de A.P.V.

***Steroma bega* Westwood, [1850].**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Diamante, 2745 m, enero-11-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, 3Km. vía S.F.F.I., 2780 m, diciembre-17-1997, González, L., Leg.

Una especie con amplia distribución, en Colombia es conocida de la Cordillera Oriental. Se presenta en pastizales y borde de bosque. Se le observa volar junto a *Steremnia selva*.

## Subtribu Euptychiina.

### Subtribu Erebiina.

#### ***Idioneurula erebioides* (C. Felder & R. Felder, 1867).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 2(M), Arcabuco, Q. La Laguna, 2715 m, enero-26-2002, González, L., Leg.; 2(M), Arcabuco, El Peaje, 2565 m, enero-19-2002, González, L., Leg.; 2(M), Arcabuco, El Diamante, 2710 m, enero-11-2002, González, L., Leg.; 1(H), Arcabuco, Q. La Laguna, 2710 m, enero-26-2002, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, El Pedregal, 2700 m, diciembre-15-2001, González, L., Leg.

Se presenta para todas las localidades de colecta hasta los 2700 m. Frecuenta pastizales libando sobre desechos orgánicos y en pocas ocasiones sobre inflorescencias de ciperáceas (*Hyptis* sp.). Presenta gran variación en su coloración en cuanto al número de manchas ocelares y manchas en A.P.D., registrándose cerca de once variaciones en la coloración. Se observa todo el año preferencialmente en pastizales y sobre borde de bosque.

#### ***Manerebia leaena* (Adams, 1986).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Peaje, 2460 m, abril-27-2001, González, L., Leg.; 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2800 m, abril-3-2002, González, L., Leg.

Para la época de colecta esta especie era muy poco común en la región, actualmente, presenta una población importante para la localidad de Peñas Blancas (Obs. per.), donde se observa en horas de la mañana, libando sobre desechos orgánicos o suelo húmedo a lo largo de caminos.

## Tribu Euptychini.

#### ***Euptychoides griphe* (C. Felder & R. Felder, 1867).**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 5(M), Arcabuco, El Peaje, 2620 m, abril-27-2001, González, L., Leg. 1(M), Arcabuco, El Peaje vía Togüi, 2620 m, enero-13-2000, González, L., Leg. 2(M), Arcabuco, Costado occidental Q. La Colorada, 2685 m, diciembre-6-2001, González, L., Leg. 1(M), Arcabuco, El Pedregal, 2735m, noviembre-9-2001, González, L., Leg. 1(M), Arcabuco, Santuario de Flora y Fauna de Igüaque, 2790m, junio-10-2001, González, L., Leg.

Es una especie que es común para todas las localidades de colecta, donde se les observa volar en distintos hábitats particularmente a lo largo de caminos sobre los caminos donde forman pequeños grupos. Se presenta a lo largo de todo el año.



## ***Oressinoma typhla* Doubleday, [1849].**

Material coleccionado:

BOYACÁ: 1(M), Arcabuco, El Pedregal, 2690 m, agosto-30-1998, *González, L.*, Leg.; 1(H), Arcabuco, El Pedregal, 2650 m, Noviembre-9-2001, *González, L.*, Leg.; 2(M), Arcabuco, El Peaje, 2465 m, abril-27-2001, *González, L.*, Leg.

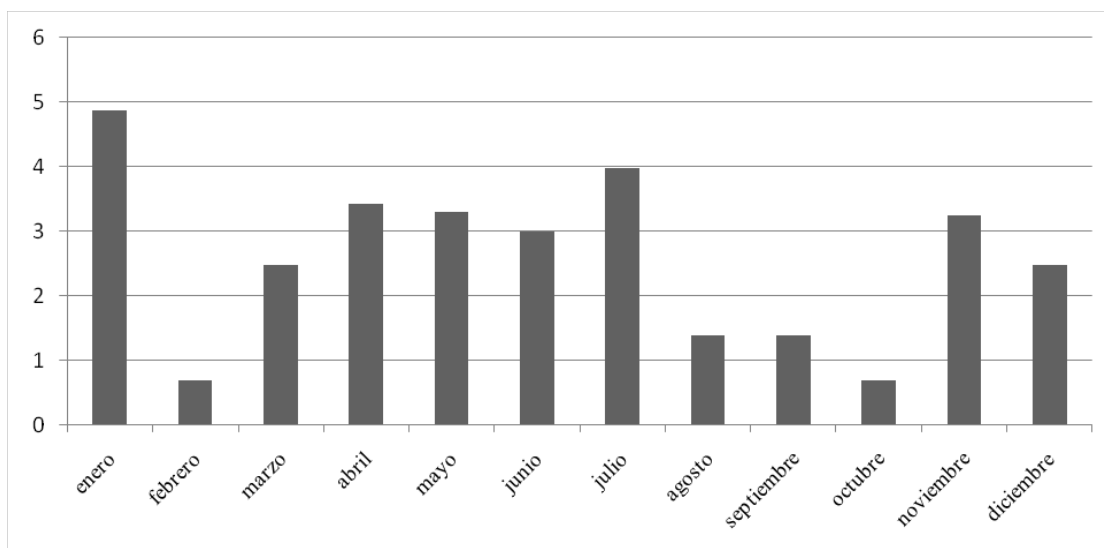
Con amplia distribución es característica de pastizales y rastrojo donde se les observa libar sobre desechos orgánicos. Es una especie bastante común por debajo de los 2750 m y a lo largo de todo el año.

### **Discusión.**

Los Satyrinae de alta montaña son un componente importante de la fauna de mariposas de alta montaña, un resultado típico en inventarios de mariposas en alta montaña (Adams, 1986), contando para la región de estudio, un registro de 14 géneros y 38 especies alberga más de la mitad de las especies registradas por Adams (1986) para la Cordillera Oriental, siendo el género *Pedaliodes* el que aporta la mayor riqueza, 16 especies, seguido de *Corades*, *Lasiophila* y *Lymanopoda* como predominantes en la región.

Su riqueza en ecosistemas de alta montaña esta explicado por cambios climáticos del pleistoceno (Adams, 1985), lo cual ha generado patrones biogeográficos definidos por franjas altitudinales. En la región de estudio los satirinos siguen una distribución espacial específica, definida por los bosques fragmentados que caracteriza la región de estudio y lo cual se relaciona con la abundancia de especies particulares, por ejemplo, *I. erebioides*, *O. typhla*, *A. cocytia*, se pueden observar en áreas abiertas caracterizadas por pastizales introducidos o nativos; para borde de bosque, donde se encuentran gran parte de las especies coleccionadas, *P. baccara*, *P. phaea*, *Lymanopoda albocincta*, *C. chelonis*, *Lasiophila zapatoza*; en claros naturales, *P. peucestas*, *P. polla*, *Lasiophila prosymna*, *P. phoenissa* y en el interior del bosque (especies umbrófilas) *P. pimienta*, *P. antigua*, *Mygona irmina*, aunque no fue un interés relacionar fragmentos de bosque con riqueza de especies, la designación aquí hecha en distintos ambientes (interior, claros, borde de bosque y matriz), permite evidenciar cual es el patrón de distribución espacial en los satirinos de alta montaña, lo cual se observo dentro de otras subfamilias en la región de estudio (datos sin publicar).

Dado el tiempo de colección extenso, realizado en la región se obtuvo un comportamiento generalizado de la variación temporal de la comunidad de satirinos (figura 2), de esta forma sigue un comportamiento bimodal con los mayores picos de abundancia para julio y enero, con un mayor aporte de especies raras, particularmente en *Pedaliodes*, donde la precipitación de lluvias es menor, si bien se considera que la mayor época de ovoposición es posterior a la época de lluvias (Odendall, 1990), los datos recopilados no sugieren esta condición para la comunidad de estudio, en parte porque las plantas hospederas potenciales (Poaceae), son aprovechables todo el año y los adultos dependen de otros recursos alimenticios, los cuales no varían temporalmente.



**Figura 2.** Variación temporal en las abundancias acumuladas para cada mes por año transformadas (ln) para la comunidad de satirinos en la región de estudio.

El estudio de comunidades y poblaciones a largo plazo permiten detectar fluctuaciones temporales, las cuales pueden pasar desapercibidas en periodos cortos (Hamer *et al.*, 2005; DeVries *et al.*, 2009) dado que las poblaciones dentro de una especie, pueden por ejemplo, presentar variaciones a escalas espaciales reducidas, como se observo para la región de estudio e. g. *Pedaliodes peucestas*, *Lasiophila zapatoza*, *Manerebia laeana*, *Lasiophila zapatoza*, *Altopedaliodes cocytia*, esto es las poblaciones se presentan en forma de “parches” y no esta distribuidas de manera dispersa, lo cual se asemeja al concepto de metapoblación (Ver Hanski, 1991, para una mejor discusión).

Con respecto al uso del recurso espacial en las mariposas en paisajes fragmentados ha recibido bastante atención (Brown & Hutchings, 1997; González, 2002; Tobar, 2002, García *et al.*, 2007), por su función como indicadores de la calidad del hábitat, los estudios a largo plazo, permiten evidenciar estabilidad espacial, relacionado en último caso con la estructura de la vegetación; lo anterior ha llevado a considerar, que el uso de listados de especies debe manejarse con cuidado, dado que, el hábitat puede permanecer estable (ver figura 3 de García *et al.*, 2007), aunque puede existir un recambio espacial de especies ecológicamente similares, esto es, a medida que incrementa la altitud, aunque otros factores pueden ser considerados, e. g. evolución de la estructura de la comunidad (DeVries & Walla, 1999), taxones particulares de mariposas pueden desplazarse espacialmente hacia la ocupación de nuevos nichos, lo cual debe profundizarse en otros estudios.

Este trabajo permite resaltar el papel de los estudios a largo plazo en las comunidades de mariposas ya sea en estudios de riqueza de especies o calidad del hábitat, igualmente, en sistemas de alta montaña las poblaciones deben ser manejadas a una escala metapoblacional y con métodos refinados que permitan detectar dicha estructura, dada la variación poblacional intraespecifica observada, en cuanto al uso espacial del hábitat, por último, se espera desarrollar este tipo de aproximaciones hacia el futuro, más aun, considerando la alta riqueza de especies de mariposas diurnas en la región Neotropical.

## Conclusiones.

Los géneros *Pedaliodes*, *Lasiophila*, *Corades* y *Lymanopoda*, contienen la mayor riqueza de especies, lo cual es característico de los ecosistemas altoandinos, mientras *Idioneurula*, *Euptychoides*, *Oressinoma*, *Mygona* y *Altopedaliodes*, están representados por una especie, taxones que encuentran su límite altitudinal máximo de distribución.

La comunidad presenta dos picos de abundancias, posteriores a los periodos de lluvia (patrón bimodal), evidenciado en otras comunidades de mariposas, asociado a factores como la actividad de los adultos y época de emergencia de adultos que a una relación con recursos alimenticios.

Los estudios a largo plazo son importantes pues permiten detectar cambios en especies raras y en este caso, estabilidad espacial del hábitat, lo cual lleva a reconsiderar el uso puntual de listados de especies para generar apreciaciones sobre la calidad de hábitat o bioindicación.

## Agradecimientos.

A la Dirección de Investigaciones (DIN) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, quienes financiaron en parte el proyecto del cual surgió este trabajo. Al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, por el espacio cedido para el trabajo de identificación. A Angel Vilorio por la corroboración en la identificación de algunas especies coleccionadas. A Francisco Cortes y Nelson Aranguren por su valiosa ayuda en la gestión, colaboración y apoyo en la realización de este trabajo. A Wilson Alvaro, Juan Patiño, Edison Peña, Giovanni Pérez, Mauricio de la Ossa y Crisanto Arcos, por la colaboración en el trabajo de campo.

## Referencias.

- Adams, M. J.** 1985. Speciation in the Pronophilinae butterflies (Satyridae) of the northern Andes. *Journal of Research on the Lepidoptera*, suppl. 1: 33-49.
- Adams, M.** 1986. Pronophilinae butterflies (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zoological journal of the Linnean Society*, 198(87): 235-320.
- Adams, M. & Bernard, G.** 1977. Pronophilinae butterflies (Satyridae) of the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Syst. Ent.* 2: 263: 281.
- Adams, M. & Bernard, G.** 1979. Pronophilinae butterflies (Satyridae) of the Serranía de Valledupar, Colombia-Venezuela border. *Syst. Ent.* 4: 95-118.
- Adams, M. & Bernard, G.** 1981. Pronophilinae butterflies (Satyridae) of the Cordillera de Mérida, Venezuela. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 71: 343: 372.
- Andrade-C., M. & Amat, G.** 1996 . Un estudio regional de las mariposas altoandinas en la Cordillera Oriental Colombiana. Págs. 149-180. En: Andrade-C., Amat, G. & Fernández, F. (Eds). *Insectos de Colombia, estudios escogidos*. Academia

Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Colombia. Colección Jorge Alvarez Lleras No. 10. Coedición con el Centro Editorial Javeriano. Bogotá.

**Brown, K. & Hutchings, R.** 1997. Disturbance, fragmentation, and the dynamics of diversity in amazonian forest butterflies. Págs. 91-111 In: Tropical Forest Remnants. Ecology, management and conservation of fragmented communities. Laurence, W. & Bierregaard, R. (Eds.). The University of Chicago Press. 632p.

**DeVries, P.** 1987. The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Princeton, New Jersey.

**DeVries, P., Austin, G. & Martin, N.** 2009. Estimating species diversity in a guild of Neotropical skippers (Lepidoptera: Hesperidae) with artificial lures is a sampling problem. *Insect Conservation and Diversity*, 2(2): 125-134.

**DeVries, P. & Walla, T.** 1999. Species diversity in spatial and temporal dimensions of fruit-feeding butterflies from two Ecuadorian rainforests. *Biological Journal of the Linnean Society*, 68: 333-353.

**Fandiño, M.** 1996. A framework for ecological evaluation oriented at the establishment and management of protected areas. A case study of the Santuario de Igüaque, Colombia. *Academisch Proefschrift. Universiteit Van Amsterdam.*

**Forster, W.** 1964. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens XIX. Veröff. Zool. Staatssamml. München, 8: 51-188.

**García, J., Ospina, L., Villa, F. & Reinoso, G.** 2007. Diversidad y distribución de mariposas Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la cuenca del Río Coello, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 55(2): 645-653.

**González, L. A.** 2002. Inventario de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) en la región de Arcabuco (Boyacá). Trabajo de grado para optar por el título de Biólogo. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

**Hamer, K.C., Hill, J.K., Mustaffa, N., Benedick, S., Sherratt, T.N., Chey, V.K. & Maryati, M.** 2005. Temporal variation in abundance and diversity of butterflies in Bornean rain forests: opposite impacts of logging recorded in different seasons. *Journal of Tropical Ecology*, 21 (4):417-425.

**Hanski, I.** 1991. Single-species metapopulation dynamics: concepts, models and observations. *Biological Journal of Linnean Society*, 42(1-2):17-38.

**Lamas, G.** 2004. Satyrinae. p. 205-224. In: Atlas of Neotropical Lepidoptera, Checklist: part 4A Hesperioidea – Papilionoidea. Lamas, G. (Ed.). Association for Tropical Lepidoptera. Gainesville, U.S.A.

**Martín-Corba, C. y Betancur, J.** 1997. Estudio florístico en un robleal del Santuario de flora y Fauna de Igüaque (Boyacá, Colombia). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 21(80): 249-259.

**Odendall, F.** 1990. The dry season influences reproductive parameters in female butterflies. *Biotropica* 22(1): 100-102.

**Pyrcz, T.** 2000. Contributions to the knowledge of Ecuadorian *Pronophilini*. Part IV. New taxa of *Pronophila* DOUBLEDAY (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus*, 11(1): 69-81.

**Pyrcz, T.** 2004. Pronophiline butterflies of the highlands of Chachapoyas in northern Peru: faunal survey, diversity and distribution patterns (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Genus*, 15(4):455-622.

**Pyrcz, T. & Viloría, A.** 1999. Contribution to the knowledge of Ecuadorian Pronophilini, Part 1; new pedaliodes (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus*, 10(1): 117-150.

**Pyrcz, T. & Wojtusiak, J.** 2002. The vertical distribution of pronophiline butterflies (Nymphalidae, Satyrinae) along an elevational transect in Monte Zerpa (Cordillera de Mérida, Venezuela) with remarks on their diversity and parapatric distribution. *Global Ecology and Biogeography*, 11(3): 211-221.

**Sparrow, H. et al.** 1994. Techniques and guidelines for monitoring neotropical butterflies. *Conservation Biology* 8(3): 800-809

**Thieme, O.** 1905. Monographie der Gattung Pedaliodes BUTL. (Lepidoptera: Rhopalocera: Satyridae). *Berliner Entomol. Zeitschr.*, 50: 43-141.

**Tobar, D., Andrade, G. & Rangel, O.** 2002. Diversidad de mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) en la parte alta de la cuenca del Río Roble (Quindío – Colombia). *Caldasia*, 24 (2): 393-409.

**Vargas, F., Llorente, J. & Martínez, A.** 1999. Distribución de los Papilionoidea (Lep:Rhop.) de la Sierra de Manantlán (260-1650 m) en los estados de Jalisco y Colima. *Publicaciones especiales del Museo de Zoología No. 11*. UNAM. Facultad de Ciencias. Dep. de Biología.

**Viloría, A.** 1990. Taxonomía y distribución de los Satyridae (Lepidoptera: Rhopalocera) en la Sierra del Perija frontera Colombo-venezolana. Trabajo especial de grado. Universidad de Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Dep. de Biología. Maracaibo.

**Viloría, A. & Pyrcz, T.** 1994. A new genus, *Protopedaliodes* and new species, *Protopedaliodes kuekenani* from the Patepui, Venezuela. *Lambillionea*, XCIV, septiembre, 1994: 345-352.

**Weymer, G.** 1912. 4 Familie: Satyridae. In: Seitz, A. (ed.): *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*, 2; Exotische Fauna, 5. Stuttgart: A. Kern, pp. 173-283.