

## PIERELLA HELVINA AMALFI, UNA NUEVA SUBESPECIE DE LA CORDILLERA CENTRAL DE ANTIOQUIA, COLOMBIA (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: SATYRINAE)\*

Luis Miguel Constantino<sup>1</sup> y Gabriel Rodríguez<sup>2</sup>

### Resumen

Se presenta la revisión de las subespecies de *Pierella helvina* de la región neotropical, con la finalidad de describir una nueva subespecie procedente de la localidad de Amalfi (Antioquia), ubicada a 1600 m de altura en la Cordillera Central de Colombia, siendo éste el registro de mayor altura reportado para una especie de *Pierella*. Se presentan los datos de localidades de colecta para cada subespecie en base a la revisión de colecciones donde se aprecia un patrón de distribución geográfico restringido que está correlacionado con los principales centros de endemismo propuestos por Brown (1982) y Haffer (1987), los cuales revisten especial interés en los estudios biogeográficos y de evolución de las especies.

Palabras clave: Colombia, Ecuador, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Rhopalocera, nueva subespecie.

## PIERELLA HELVINA AMALFI, A NEW SUBSPECIES IN THE CORDILLERA CENTRAL OF ANTIOQUIA, COLOMBIA (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: SATYRINAE)

### Abstract

We present a review of the *Pierella helvina* subspecies of the neotropical region, with the aim of describing a new subspecies from the locality of Amalfi (Antioquia), located at 1600 m of altitude in the Cordillera Central of Colombia, the latter being the record with the most altitude reported for a *Pierella* species. By manual capture using an entomological net, the data of each collection locality for each subspecies based on the review of collections where there is restricted geographic distribution pattern that is correlated with the major centers of endemism proposed by Brown (1982) and Haffer (1987), which are of particular interest in biogeographical and evolution studies of the species.

Key words: Colombia, Ecuador, Panama, Costa Rica, Nicaragua, Rhopalocera, new subspecies.

### INTRODUCCIÓN

*Pierella helvina* (Hewitson, 1859) es una especie de satirino cuyo centro de origen es el valle del río Magdalena en Colombia, de donde fue descrita con el nombre de *Haetera helvina*. CONSTANTINO (1995) en la revisión de la tribu *Haeterini* de Colombia sinonimizó a *Pierella hymettia* Staudinger [1886], *P. helvetia*

\* Recibido 15 de mayo de 2009, aceptado 30 de junio de 2009.

<sup>1</sup> Museo Entomológico Marcial Benavides, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia. Km 4 vía a Manizales. E-mail: luismiguel.constantino@hotmail.com

<sup>2</sup> Ingeominas, Medellín, Antioquia. E-mail: gabrieldimera@yahoo.com

[sic] *sensu* D´Abrera, 1988, *P. incanescens* Godman & Salvin, 1877, *P. ocreata* Salvin & Godman, 1868, y *P. pacifica* Niepelt, 1924 con *P. helvina* Hewitson, 1859, y las reagrupó como subespecies de esta última con base en el estudio de su genitalia, y el patrón de coloración alar. Este mismo arreglo fue retomado por LAMAS (2004) nueve años después, en su obra “Check List of Hesperioidea and Papilionoidea”, publicada en el “Atlas of Neotropical Lepidoptera”. Con la descripción en este artículo de una nueva subespecie de la región andina de Colombia, *P. helvina* queda representada con siete subespecies biogeográficamente bien diferenciadas, cuya distribución concuerda con la teoría de los centros de endemismo y los refugios del pleistoceno propuestos por VANZOLINI (1970,1973), BROWN (1982) y HAFFER (1987) para explicar la diferenciación evolutiva de faunas durante el terciario debido a cambios climáticos y paleogeográficos que antecedieron los eventos de especiación del pleistoceno y dieron como resultado el aislamiento dentro de los refugios boscosos cuaternarios. Teniendo en cuenta la distribución de los refugios pleistocénicos, *P. helvina* queda representada en la región neotropical con las siguientes subespecies: *P. helvina helvina* (Hewitson, 1859) del valle geográfico del río Magdalena en el centro de Colombia (refugio Magdalena), *P. helvina incanescens* (Godman & Salvin, 1877) de Costa Rica y Nicaragua (refugio Chiriquí), *P. helvina ocreata* (Salvin & Godman, 1868) de Panamá y Norte de Chocó en el noroccidente de Colombia (refugio Darién), *P. helvina hymettia* (Staudinger, 1886) en el Chocó, Occidente de Colombia desde el río San Juan hasta el río Atrato (refugio Chocó-norte), *P. helvina pacifica* (Niepelt, 1924) en el suroccidente de Colombia y Ecuador, Costa Pacífica (refugio Chocó - sur), *P. helvina caribea* (Constantino, Ortega & Salazar, 2007) en la costa caribe de Colombia (refugio Santa Marta) y la nueva subespecie *P. helvina amalfi* n.ssp. (refugio Nechí) en el oriente de Antioquia, Colombia. (Mapa 1).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Especímenes de *Pierella helvina* fueron examinados por el autor principal en varias colecciones y los acrónimos citados en el texto se listan a continuación:

- INBio: Instituto Nacional de Biodiversidad (Sto. Domingo de Heredia, Costa Rica).
- CFD: Colección Francisco Delgado, Universidad de Panamá, Veraguas.
- CESM: Colección Ernesto Schmidt-Mumm, IaVH, Villa de Leyva, Boyacá.
- CFC: Colección Familia Constantino, Cali, Valle.
- CHD: Colección Hans Dahners, Cali, Valle.
- CFLG: Colección Francisco Luis Gallego, Universidad Nacional, Medellín.
- CJFL: Colección Jean Francois LeCrom, Bogotá
- CJS: Colección Julián Salazar, Manizales, Caldas.
- CGR**: Colección Gabriel Rodríguez, Envigado, Antioquia.
- liAvH: Colección Instituto Alexander Von Humboldt, Villa de Leyva, Boyacá.
- CMHNUC: Colección Museo de Historia Natural, Universidad del Cauca, Popayán.
- KWJH: Colección Keith Willmott & Jason Hall, Bristol, Inglaterra.
- MEMB: Museo Entomológico Marcial Benavides, Cenicafé, Chinchiná, Caldas.
- MEL: Museo Entomológico de León (León, Nicaragua).
- MHN-UC: Museo de Historia Natural-Universidad de Caldas, Manizales.

## REGISTRO DE SUBESPECIES DE PIERELLA HELVINA

*Pierella helvina* amalfi Rodríguez & Constantino, n. spp.

**Holotipo:** 1 macho, COLOMBIA: ANTIOQUIA: Amalfi, a 1600 m, 1-IV-1996, G. Rodríguez *leg.* Se encuentra depositado en la colección de Gabriel Rodríguez, Envigado, Antioquia.

**Alotipo:** 1 hembra, COLOMBIA: ANTIOQUIA: *ibíd.*, igual fecha, colector y deposito.

**Paratipos:** 1 hembra, COLOMBIA: ANTIOQUIA: *ibíd.*, igual fecha, C. Rodríguez *leg.* Se encuentra depositada en la colección de Carlos Rodríguez, Medellín, Antioquia.

**Descripción:** Macho (Figs. 1-2): envergadura alar 35-36 mm. Anverso del ala anterior de color pardo claro con una banda blanca intensa con margen negro bien marcada de forma vertical en el área postmedial que atraviesa toda el ala (en *P. helvina helvina* la banda blanca es más angosta), presenta serie de cinco puntos submarginales, siendo de color negro el segundo y los restantes de color blanco, y con cuatro líneas negras verticales distribuidas en el área basal, submedial, medial y postmedial. Anverso del ala posterior de color pardo claro desde el área basal hasta el área medial y negra en el área marginal y submarginal, con una banda rosada con rojo ancha de forma vertical en el área medial que se extiende desde el margen alar hasta la vena M3, seguida de una mancha roja unida de forma triangular entre la vena M3-Cu2 más reducida de tamaño con un ocelo de color blanco bien definido en el centro (en *P. helvina helvina* la banda medial es más ancha e intensa en color); presenta un ocelo negro submarginal con pupila blanca entre las venas M1 y M2 y tres puntos blancos submarginales, entre las venas R3-M1, M2-M3, M3-Cu1, siendo el segundo más grande y con un halo rojo continuo a la banda roja. Cara ventral con el mismo patrón de color que en la cara dorsal, pero con las líneas negras más marcadas y visibles. Hembra: envergadura alar 36-37 mm, con el mismo patrón de color del macho y sin parche de androconias en el margen anal de las alas posteriores.

**Etimología:** Su nombre etimológico hace alusión a la localidad tipo, la población de Amalfi en el departamento de Antioquia, Colombia.

**Hábitat:** Esta nueva subespecie se encuentra en bosques premontanos húmedos entre 1400 y 1600 m de altura en la Cordillera Central, en Antioquia, siendo esta la especie de *Pierella* que vuela a mayor altura. Los adultos vuelan a ras del piso en el sotobosque y se alimenta sobre frutos fermentados y exudados de hongos saprofitos. Su planta hospedera, al igual que en otras razas de *P. helvina*, son las *Calathea* spp. (Maranthaceae) y *Heliconia* spp. (Heliconiaceae)

**Discusión:** Esta nueva subespecie es un endemismo propio del refugio Nechí en el oriente de Antioquia, Colombia, con una distribución restringida al flanco oriental de la Cordillera Central en Antioquia en zonas altas por encima de los 1400 m, mientras que la especie nominal *P. helvina helvina* vuela más bajo entre 600-800 msnm, muy cerca de la localidad tipo en la represa hidroeléctrica de Porce II. La

comparación de la nueva subespecie con otras razas geográficas de *P. helvina* en Colombia y otros países de Centro América como Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Ecuador, muestra claramente una coloración y patrón alar de líneas muy diferentes del resto de subespecies. Esta subespecie es rara y poco frecuente, ya que no se tienen más registros en otras colecciones del país.

*Pierella helvina helvina* (Hewitson, 1859) (Fig. 4)

- = *Haetera helvina* Hewitson, 1859. Ill. exot. Butt. 2 (84): pl 42.
- = *Haetera elvina* Hewitson, 1862. Ill. exot. Butt. 3 (42): 59-60.

Distribución: Valle del río Magdalena en el centro de Colombia en los departamentos de Boyacá, Santander, Antioquia, Magdalena y Caldas.

Material examinado: COLOMBIA: ANTIOQUIA: Río Claro, a 800 m, 1 ♀, 20-X-1987 (E. Constantino *leg.*) (CFC), 1 ♂, (J. Vélez *leg.*) (MHNUC), 2 ♂, (J. Salazar *leg.*) (CJS), Río Porce II, a 850 m, 1 ♂, 27-XI-1997, (L.M. Constantino *leg.*) (CFC); BOYACÁ: Muzo, a 900 m, 1 ♀, 3- VIII- 1979, (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM), Otanche, a 800 m, 1 ♀, 3-VIII-1979, (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM), 2 ♂, 2 ♀, (J. F. LeCrom *leg.*) (CJFL); CALDAS: Victoria, a 800 m, 1 ♀, 27-X- 1962 (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM); SANTANDER: Landazuri-Cimitarra, a 900 m, 1 ♂, 1-IV- 1985, (E. Schmidt-Mumm *leg.*)(CESM).

*Pierella helvina ocreata* (Salvin & Godman, 1868) (Fig. 8)

- = *Pierella ocreata* Salvin & Godman, 1868. Ann. Mag. Nat. Hist., 4(2):143
- = *Pierella ocreata* Butler, 1868. nom. nud.

Distribución: Panamá y noroccidente de Colombia (Norte de Chocó, Urabá Antioqueño, Serranía del Darién)

Material examinado: PANAMÁ: COLÓN: Colón, a 100m, 1 ♂, F. Delgado *leg.* (CFD); SAN BLAS: Cordillera de San Blas, a 1000 m, 2 ♂, (F. Delgado *leg.*) (CFD); DARIEN: Serrania del Darien, a 900 m, (F. Delgado *leg.*)(CFD), Cerro Taparcuna, a 1000m, 1 ♂, (F. Delgado *leg.*)(CFC). COLOMBIA: CHOCÓ: Parque Los Katios, Bajo Río Atrato, a 200 m, 1 ♂, 8-II-1987, (E.Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM); ANTIOQUIA: Turbo, a 100 m, 14-VI- 1965, (E. Schmidt-Mumm *leg.*)(CESM), Mutatá, a 200 m, 15-VI-1965, (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM).

*Pierella helvina incanescens* (Godman & Salvin, 1877) (Fig. 6)

- = *Pierella incanescens* Godman & Salvin, 1877. Proc. Zool. Soc. London 1: 60-64.
- = *Pierella helvetia* [sic] *incanescens* (Godman & Salvin) *sensu* D´Abrera, 1988. Butt. Neotropical reg. 5: 738.
- = *Pierella helvetia* [sic] *incanescens* (Godman & Salvin) *sensu* DeVries, 1987: 262, pl. 47 (Fig. 4).
- = *Pierella incanescens costaricana* Niepelt, 1927. Int. Entom. Zeitschrift 21(7): 49-53.

**Distribución:** Costa Rica y Nicaragua. Aparece ilustrada en DEVRIES (1987) erróneamente como *P. helvetia incanescens* con datos de distribución incorrectos para Méjico y Guatemala.

**Material examinado:** **COSTA RICA:** SAN JOSE: La Montura, a 1100 m, 1 ♂, (InBio), Est. Carrillo, a 700 m, 2 ♂ (InBio), Quebrada La Pizota, a 1000 m, 1 ♀ (InBio), Santa Rosa de Puriscal, a 700 m, 1 ♀ (InBio), Mastatal, 290 m, 1 ♂, (InBio); ALAJUELA: Río San Lorencito, a 850 m, 1 ♂ (InBio), Peñas Blancas, a 820 m, 1 ♂ (InBio), Laguna Hule, a 730 m, 1 ♂, (InBio), San Ramón de Dos Ríos, a 600 m, 2 ♂, (InBio), Bijagua de Upala, a 425 m, 1 ♂, (InBio), Pital, a 30 m, 1 ♂, (InBio); CARTAGO: Turrialba, a 600 m, 1 ♂, (InBio); HEREDIA: Est. El Ceibo, a 500 m, 1 ♂, (InBio), El Plástico, a 550 m, 3 ♂, (InBio), La Virgen, a 500 m, 1 ♂, (InBio), La Selva a 50 m, 3 ♂, 1 ♀, (InBio); PUNTARENAS: JBW Las Cruces, a 1200 m, 1 ♀, (InBio), Fila Esquinas, a 200 m, 1 ♂, (InBio), Sirena, a 100 m, 1 ♂, (InBio), Quebrada Bonita, a 100 m, 1 ♂, (InBio); GUANACASTE: Orosilito, a 700 m, 1 ♂, (InBio), ACG Guanacaste, 500 m, 3 ♂, (D. Janzen *leg.*) (InBio); LIMÓN: Quebrada Molinete, a 400 m, 1 ♂, (InBio), Río Corinto, a 250 m, 2 ♂, (InBio), Amubri, a 70 m, 1 ♂, (InBio), Río Sardina a 20 m, 1 ♂, (InBio), Cuatro Esquinas, a 10 m, 1 ♂, (InBio). **NICARAGUA:** CHONTALES, (T. Belt *leg.*) (MEL); ZELAYA: Coco mine, a 340 m, 1 ♂, 25-XI-1997, (J.M. Maes & J. Hernandez *leg.*) (MEL), Río Waspuk, a 75 m, 1-IX-1996, J. M. Maes & J. Hernandez *leg.*(MEL), Caño El Macho, a I-XI- 1995, (J.M. Maes & J. Hernandez *leg.*)(MEL), Bosawas, Cerro Saslaya, a 600 m, 2 ♂, 14-VII-1999, (B. Hernandez *leg.*) (MEL); RIO SAN JUAN: Boca de Sabalos, 15-III- 1998, 2 ♂, (E. Van den Berghe *leg.*), (MEL), Refugio Bartola, 20-XI- 1999, J. M. Maes & B. Hernández *leg.* (MEL).

*Pierella helvina caribea* Constantino, Ortega & Salazar, 2007 (Fig. 3).

Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. Caldas 11: 176-177. pl 2, fig. 17.

**Distribución:** Costa Caribe Colombiana en los departamentos de Sucre (Tierra Alta, y Montes de Maria), y Magdalena (Sierra Nevada de Santa Marta).

**Material examinado:** **COLOMBIA:** SUCRE: Tierra Alta, Vereda La Oscurana, Zona amortiguadora del PNN Paramillo, a 500 m, 1 ♂, 1 ♀, 13-VI-2006 (D. Ortega *leg.*) (CJS). Montes de Maria, a 600 m, 1 ♂, D. Ortega *leg.*(CJS); MAGDALENA: Sierra Nevada de Santa Marta, PNN Tayrona, a 200 m, (J. Salas *leg.*)(CFC)

*Pierella helvina hymettia* (Staudinger, 1886) (Fig. 5).

= *Pierella hymettia* Staudinger, 1886. Exot. Tagf., 1: pl.77

= *Pierella helvetia* [sic] *hymettia* (Staudinger) *sensu* D´Abrera, 1988. Butt. Neotropical reg. 5: 738.

**Distribución:** Costa Pacífica de Colombia, en Chocó, Risaralda y Valle.

**Material examinado:** **COLOMBIA:** CHOCÓ: Carretera a Quibdó, a 600 m, 1 ♀, (J. Vélez *leg.*) (MHNUC); Quibdó, a 200 m, 2 ♂, 2-I- 1975, (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM), La Argentina, a 200 m, 1 ♂, (J.F. LeCrom *leg.*)(CJFL), Valencia, a 300 m, 1 ♂, (J.F.

LeCrom *leg.*) (CJFL); Tapartó, a 200 m, 1 ♂, (J.F. LeCrom *leg.*)(CJFL). RISARALDA: Santa Cecilia, a 300 m, 1 ♂, 1 ♀. (J. Velez *leg.*)(MHNUC), Santa Cecilia, 300 m, 3 ♂, 1 ♀, (J. Salazar *leg.*) (CJS). VALLE: Río Anchicayá, a 300 m, 29-IV-1964, 1 ♂, 1 ♀, (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM), Río Cajambre-Caimancito, a 75 m, 7-VIII-1983, 1 ♂, 1 ♀, (E. Constantino *leg.*) (CFC), Río Tatabro, Bajo Anchicayá, a 200 m, 29-VI-1985, 2 ♂, 1 ♀, (L.M. Constantino *leg.*) (CFC), Alto Anchicayá, Yatacue, Hidroeléctrica del Río Anchicayá, a 650 m, 11-I-1978, 2 ♂, (L.M. Constantino *leg.*) (CFC), Río Dagua, Quebrada El Salto, a 400 m, 2-VIII-1992, 2 ♂, (L.M. Constantino *leg.*) (CFC), Bajo Río Calima, 100 m, 8-I-1980, 1 ♀, (H. Dahners *leg.*) (CHD).

*Pierella helvina pacifica* (Niepelt, 1924) (Fig. 7)

= *Pierella incanescens f. pacifica* Niepelt, 1924. Int.ent. Zeitschr., 17(18):137.

= *Pierella incanescens wernerii* Herring & Hopp, 1925. Dt. ent. Z. Iris, 39(4):191.

= *Pierella ocreata johnsoni* Talbot, 1932. Bull. Hill. Mus., 4(3):196.

Distribución: Suroccidente de Colombia (Costa Pacífica en Cauca y Nariño) y Occidente de Ecuador (Esmeraldas).

Material examinado: COLOMBIA: CAUCA: Tambito, a 800 m, 1 ♂, W. Chilito *leg.*) (CFC), Guapi, a 200 m, 1 ♂, 3-VI- 2002, (L.M. Constantino *leg.*)(CFC), Santa Rosa de Saija, Timbiqui, a 110 m, 3- IV- 2007, (M.J. Hurtado *leg.*) (CMHNUC). NARIÑO: Reserva Natural El Pangán, municipio de Barbacoas, a 1100 m, 10-XII-2004, 3 ♂ (M. Palacios *leg.*) (CMHNUC); Junín, a 1000 m, 22-VIII-1965, 1 ♂, 1 ♀ (E. Schmidt-Mumm *leg.*) (CESM); Río Mira, Tumaco, a 100 m, 7-VIII-2002, (L.M. Constantino *leg.*)(CFC). **ECUADOR:** ESMERALDAS: km 18 San Lorenzo- Lita rd., 100 m, K. Willmott *leg.* (KWJH).

## DISCUSIÓN

Las mariposas del género *Pierella* son importantes indicadores ecológicos del estado de conservación de un hábitat, ya que son especies de hábitos umbrófilos que vuelan en el sotobosque a ras del piso a lo largo de trochas y caminos. *P. helvina* es un buen ejemplo de caso, pues las diferentes poblaciones estudiadas se encuentran restringidas geográficamente en sitios de alto endemismo que concuerdan con la distribución dada para los refugios pleistocénicos por VANZOLINI (1970), lo cual reviste especial interés en los estudios biogeográficos y de evolución de las especies.

Con la descripción de *P. helvina amalfi*, se eleva a siete el número de subespecies de *P. helvina* conocidas para la región neotropical, de las cuales seis se encuentran en Colombia, mientras que en Ecuador, Panamá, Costa Rica y Nicaragua solo cuentan con una sola subespecie, siendo Colombia el país más rico en diversidad y el centro de origen de *P. helvina*, facilitado por la presencia de un buen número de centros de endemismo y regiones biogeográficas que se han mantenido aisladas por barreras naturales como las tres cordilleras andinas y los macizos montañosos como la Sierra Nevada de Santa Marta, que han permitido el aislamiento geográfico de las poblaciones y la formación de razas geográficas bien definidas con un patrón de coloración específico, tal y como se puede apreciar con las diferentes razas de *P. helvina* que se presentan en este estudio.

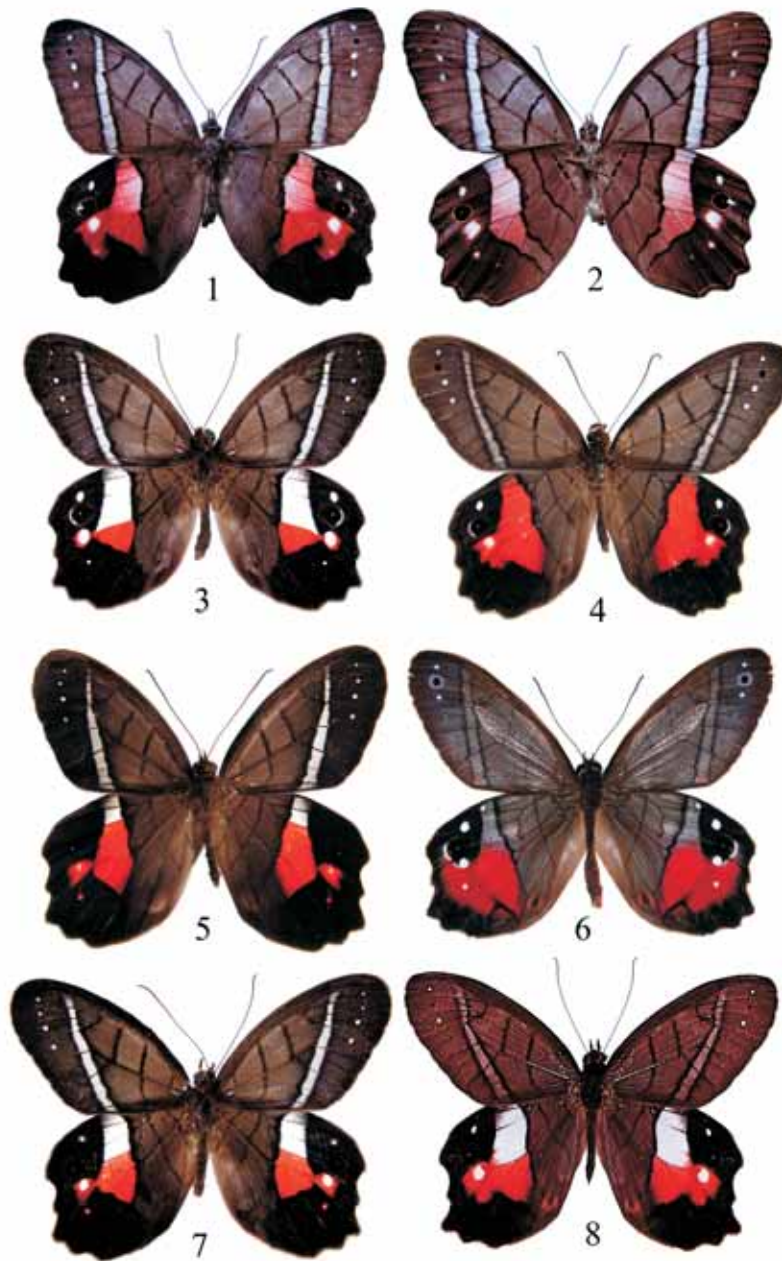
## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos la ayuda de Jean F. Le Crom (Bogotá), Julian A. Salazar (Manizales, Mus. Hist. Nat. U. Caldas), Mariela Palacios y Magda J. Hurtado (U. del Cauca), Carlos Rodríguez, (Medellín), Zulma N. Gil (Museo Entomológico Marcial Benavides, Cenicafé) y al Instituto Alexander Von Humboldt, Villa de Leyva, por permitirnos la revisión de material de *P. helvina* depositado en sus colecciones respectivas. A Emilio y Sandra Constantino (Universidad Javeriana, Bogotá), por su ayuda en la recolección de muestras.

## BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, Jr., K.S., 1982.- Paleogeology and regional patterns of evolution in neotropical forest butterflies, pp. 255-308. In: PRANCE, G. (ed.). *Biological diversification in the tropics*, Columbia University Press, New York.
- CONSTANTINO, L.M., 1995.- Revisión de la tribu *Haeterini* Herrich-Schaffer, 1864 en Colombia (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP revista de Lepidopterología*, 23 (89): 49-76.
- D'ABRERA, B., 1984.- *Butterflies of the Neotropical Region Part V: Nymphalidae*. Hill House, Victoria, Australia. 527 pp.
- DEVRIES, J.P., 1987.- *The Butterflies of Costa Rica and their Natural History*. Princeton University Press. 327 p.
- HAFFER, J., 1987.- Quaternary history of tropical America, pp. 1-19. In: WHITMORE, T.C. & PRANCE, G.T. (eds.), *Biogeography and Quaternary history in Tropical America*, Clarendon Press, Oxford.
- LAMAS, G., 2004.- Charaxinae pp. 224-234. In: LAMAS, G. (ed.), *Atlas of Neotropical Lepidoptera*, Check list: Part 4A, Hesperoidea-Papilionoidea. Association for Tropical Lepidoptera, Gainesville. 439 pp.
- MAYR, E., 1969.- *Principles of Systematic Zoology*. McGraw-Hill Company Book, New York: 427 pp.
- SALAZAR, J.A. & CONSTANTINO, L.M., 2007.- Descripción de nuevas especies de ropaloceros para Colombia (Lepidoptera, Pieridae, Nymphalidae, Satyrinae, Ithomiinae, Riodinidae). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. Caldas*, 11: 167-186.
- VANZOLINI, R., 1970.- *Zoología sistemática, geografía e a origem das espécies*. Inst. Geografico São Paulo. Serie Tesese e Monografias 3: 56.
- \_\_\_\_\_, 1973.- Paleoclimates, relief, and species multiplication in tropical forest, pp. 255-258. In: MEGGERS, B.J., AYENSU, E.S. & DUCKWORTH, W.D. (eds.). *Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America: A comparison review*, Smithsonian Institution Press, Washington.

Anexo de Figuras



**Figuras 1 -8:** 1-2. *Pierella helvina amalfi* ssp. nov. 3. *P. helvina caribea*, Montes de Maria, Sucre, N. Colombia. 4. *P. helvina helvina*, Magdalena, Colombia. 5. *P. helvina hymettia*, Rio San Juan, Chocó, Colombia. 6. *P. helvina incanescens*, Costa Rica. 7. *P. helvina pacifica*, Rio Mira, Nariño, Colombia. 8. *P. helvina ocreata*, Panamá.



Mapa 1. Mapa de distribución de las subespecies de *Pierella helvina* mostrando las localidades de colecta.

