

BOLETÍN

MUSEO ENTOMOLÓGICO

FRANCISCO LUÍS GALLEGO

ISSN 2027- 4378

V 9 N° 2 Abril - Junio



**Colombia: Cesar, Valledupar
Parque Regional - Los
Besotes W: 73,28388 N: -
10,56888, 900 msnm. Jama.
Abril 2015. Rec: M. Blanco**

Centris tarsata
Moure, 1945
(Hym.: Api.: Apinae):
Ident.: Smith, A.,
Junio 2015

**MEFLG
NC 28562**

Volumen 9 Número 2

Abril - Junio de 2017

Boletín del Museo Entomológico Francisco
Luís Gallego
bol.mus.entomol.Francisco Luis Gallego.
ISSN 2027- 4378

Publicación trimestral del Museo Entomológico
Francisco Luís Gallego de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Los artículos se presentan bajo responsabilidad de los autores, quienes editan sus propios trabajos. Las citas, copias de figuras, tablas y demás elementos que requieran autorización del autor para ser reproducidas, son responsabilidad del autor del documento, más no del Boletín.

Directora del Museo y del Boletín
Adelaida María Gaviria Rivera

Comité Editorial

Sandra Uribe Soto, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
Paula Andrea Sepúlveda Cano, Universidad del Magdalena, Colombia.
Francisco Serna Cardona, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
Germán Amat García, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
Allan Smith Pardo, United States Department of Agriculture, San Francisco, CA, Estados Unidos.
Victor Hugo González, University of Kansas, Lawrence, KS, Estados Unidos.
Adelaida María Gaviria Rivera, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
John Alveiro Quiroz, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
Fernando Hernández - Baz, Universidad Veracruzana, Veracruz, México

Diseño Editorial
Facultad de Ciencias
Oficina de Comunicaciones
María Eugenia Aristizábal G.

Diseño
Oficina de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias
Apartado Aéreo 3840
Teléfono: 430 9830 Medellín, Colombia

<http://www.unalmed.edu.co/~mentomol/>

Contenido

NORMAS PARA PUBLICAR EN EL BOLETÍN DEL MEFLG.	4
REPORTE DE LOS FONDOS DEL MEFLG	6
ACTUALIZACIÓN SOBRE LA PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE <i>Hypsipyla grandella</i> EN PLANTACIONES DE <i>Cedrela odorata</i> EN COLOMBIA	13
NOTAS DEL MUSEO ENTOMÓLOGICO FRANCISCO LUIS GALLEGO	27

NORMAS PARA PUBLICAR DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO FRANCISCO LUÍS GALLEGO

Redacción: en tercera persona

Unidades: sistema métrico decimal

Letra: times new roman tamaño 12.

Espacios entre renglones: sencillo

Imágenes en: JPEG

Lista de referencias:

Artículo: Lyal C, Kirk P, Smith D y R Smith. 2008. The value of taxonomy to biodiversity and agriculture. *Tropical Conservancy: Biodiversity* 9 (1&2): 8-14. Observe que se escribe el nombre completo de la revista.

Capítulo en libro: Erwin T. 1988. The tropical forest canopy: the heart of biotic diversity. En: Wilson EO y FM Peters. (eds). *Biodiversity*. National Academy Press, Washington DC. Pp 23- 29.Q

Libro: Kaesuk C. 2009. *Naming nature: the clash between instinct and science*. WW Norton, New York. 352 p.

Internet: Kaesuk C. 2009. Reviving the lost art of naming the world. *The New York Times: Science*. Disponible en http://www.nytimes.com/2009/08/11/science/11naming.html?_r=1. Consultado en Agosto 11 de 2008.

Referencias en el texto:

Un solo autor: Kaesuk (2009b) o (Kaesuk 2009b)

Varios autores: Lyal et al. (2008) o (Lyal et al. 2008)

Cuando son varias citas en un mismo párrafo, por orden alfabético (Erwin 2006, Reid y Miller 2004), cuando son del (los) mismo(s) autor(es), por fecha de aparición (Erwin 2008, 2009) o (Erwin 2008a, 2008b)

Tablas para el reporte de los fondos del Museo Entomológico Francisco Luís Gallego: en word, siga el ejemplo de abajo. Letra: times new roman 8

Tabla. Mutillidae del Museo Entomológico Francisco Luís Gallego de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín (IND: información no disponible).

Especie	Colector	Identificador	País	Departamento	Municipio	Fecha	Cantidad	Nº Catálogo
<i>Agriocleptes albosparsus</i> Stål, 1854	A.Madrigal	D.Forero	Colombia	Antioquia	Tarazá	/07/1975	1	2975
<i>Agriocleptes albosparsus</i> Stål, 1854	F. Gallego	D.Forero	Colombia	Antioquia	Santa Fé de Antioquia	/11/1963	1	2975
<i>Agriocleptes albosparsus</i> Stål, 1854	F. Gallego	D.Forero	Colombia	Antioquia	S. Andrés	/02/1951	1	2975
<i>Agriocleptes albosparsus</i> Stål, 1854	R. Vélez	D.Forero	Colombia	Antioquia	Sopetrán	/05/1972	2	2975
<i>Agriocleptes albosparsus</i> Stål., 1854	R. Vélez	D.Forero	Colombia	Antioquia	Sopetrán	/03/1973	2	2975

LISTA DE APIDAE: *Centris (Hemisiella)* y *Centris (Aphemisia)* DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO FRANCISCO LUÍS GALLEGO

Salas-Romo M. F.¹ y Quiroz-Gamboa John Alveiro¹.

¹Museo Entomológico Francisco Luís Gallego MEFLG, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

El género *Centris* constituye uno de los grupos más diversos dentro de la tribu Centridini, con aproximadamente 232 especies a nivel mundial (Martins y Melo, 2015), aunque diversos estudios indican que la cantidad de especies se reportan desde la región central de los Estados Unidos hasta el sur de Argentina y el Caribe (Moure et al., 2007, Genaro y Franz, 2008). En Colombia se tiene registrado 3 grupos, 9 subgéneros y 59 especies descritas (Vélez, 2012).

Este grupo de abejas está representada por abejas estrictamente solitarias (Vélez, 2012), las cuales se caracterizan por ser robustas, con un mesosoma compacto, una celda marginal corta y su parte apical suele estar fuertemente doblada del borde costal del ala (Michener, 2007). El tamaño de estas especies es muy variable, se pueden encontrar desde los 3,1 cm hasta 1,0 mm de longitud, como *Centris (Ptilotopus) superba* Ducke, 1904 y *Centris (Hemisiella)* respectivamente (Vélez, 2012). La mayoría de las especies incluidas en este género habitan en sustratos como en el suelo, barrancos, muros; aunque también se ha demostrado que lo pueden hacer en troncos, huecos y cavidades en edificaciones (Coville et al., 1983; Bertoni, 1918; Garófalo et al., 1989 Frankie et al., 1993 Camillo et al., 1995).

Según la revisión taxonómica de las abejas del género *Centris* realizada por Vélez (2012), en el país subgéneros como *Aphemisia* y *Hemisiella* están presentes en todo el territorio Colombiano, principalmente en las regiones Amazónica, Andina y Orinoquía. En el MEFLG se reportan 126 individuos, pertenecientes a los subgéneros *C. (Aphemisia)* y *C. (Hemisiella)*

En el material depositado encontramos especies como *C. (Hemisiella) geminata* Cockerell, 1914, *C. (Hemisiella) tarsata* Smith, 1874, *C. (Hemisiella) trigonoides* Lepeletier, 1841, *C. (Hemisiella) vittata* Lepeletier, 1841 y *C. (Aphemisia) quadrimaculata* Packard, 1869. Ver tabla 1.

Tabla1. Lista de los fondos de los *Centris* que reposan en el MEFLG.

No.	Catálogo MEFLG	Especie	Localidad	Altura (m.s.n.m)	Hospedero	Fecha	Recolector	Identificador	Cant.
1	33066	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Girardota (Antioquia)	IND	<i>Dianthus</i> sp.	IV/1982	C. I. Arango	F. Vivallo	1
2	33067	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	El Poblado (Antioquia)	IND	Compositae	VIII/1980	A. M. De Corral	F. Vivallo	1
3	33068	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Villavicencio (Meta)	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
4	33069	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	IND	IND	Orquidea	VI/1975	J. Castañeda	F. Vivallo	1
5	33070	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	V/1955	Gallego	F. Vivallo	1
6	33071	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Antioquia	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
7	33072	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Envigado (Antioquia)	IND	Maleza	VII/1975	A. Muñoz	F. Vivallo	1
8	33073, 33079, 33087	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Polygonaceae	VII/1975	A. Correa	F. Vivallo	3
9	33074, 33078	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Anacardiaceae	IV/1975	J. Cano	F. Vivallo	3
10	33075	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Polygonaceae	VII/1975	A. Correa	F. Vivallo	1
11	33076, 33095	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Santa Fe (Antioquia)	570	IND	1975-1980	J. Rincón	F. Vivallo	2
12	33077	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
13	33080	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Antioquia	IND	IND	X/76	IND	F. Vivallo	1
14	33081	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Gairaca (Magdalena)	IND	IND	XI/1978	A. Molina P.	F. Vivallo	1
15	33082	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	IX/1975	M. Zuluaga	F. Vivallo	1
16	33083	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Jericó (Antioquia)	IND	IND	VII/1992	G. Morales	F. Vivallo	1
17	33084, 33092	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Itagüí (Antioquia)	IND	IND	I/1975	J. Cano	F. Vivallo	2
18	33085	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	La Quebra (Antioquia)	IND	IND	III/1975	A. Molina	F. Vivallo	1
19	33086, 33089	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Itagüí (Antioquia)	IND	<i>Antigonon leptopus</i>	VII/1982	J. Cardona	F. Vivallo	3
20	33088, 33090	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Envigado (Antioquia)	IND	IND	IX/1975	A. Vásquez	F. Vivallo	2

21	33091	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	V/1975	M. Zuluaga	F. Vivallo	1
22	33094, 33096	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Copacabana (Antioquia)	IND	<i>Antigonon leptopus</i>	IV/1982	C. I. Arango	F. Vivallo	2
23	33097	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Armero (Tolima)	IND	Algodón	VIII/1938	Gallego	F. Vivallo	1
24	33098	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Santa Fe (Antioquia)	550	IND	IV/2008	Vélez-Ruiz, R.	F. Vivallo	1
25	33099	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Orquidea	V/1975	J. Cano	F. Vivallo	1
26	33100	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Itagüí (Antioquia)	IND	<i>Antigonon leptopus</i>	VII/1982	J. Cano	F. Vivallo	1
27	28539	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	H. Gil	A. Smith-Pardo	1
28	28540	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	I. Galindo	A. Smith-Pardo	2
29	28541	<i>Centris (Hemisiella) geminata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	A. Andrade	A. Smith-Pardo	1
30	33102	<i>Centris (Hemisiella) merrillae</i>	Santa Fe (Antioquia)	IND	IND	VII/1987	A. Muñoz	F. Vivallo	1
31	33103	<i>Centris (Hemisiella) merrillae</i>	Tolú (Cordoba)	IND	IND	III/1975	J. Cano	F. Vivallo	1
32	28543	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	H. Gil	A. Smith-Pardo	1
33	28544, 28549, 28553, 28558, 28560, 28563	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	I. Galindo	A. Smith-Pardo	6
34	28545, 28546, 28552, 28561	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	A. Andrade	A. Smith-Pardo	4
35	28547, 28554, 28555, 28559, 28562	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	M. Blanco	A. Smith-Pardo	5
36	28548, 28550, 28551, 28556, 28557	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	Cesar (Valledupar)	900	IND	IV/2015	H. Gil	A. Smith-Pardo	5
37	34714, 34715, 34716, 34724, 34728, 34734	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Aguachica (César)	IND	IND	1976	R. Vélez	F. Vivallo	6
38	34717, 34718, 34726, 34736	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	San Antero (Córdoba)	IND	IND	II/1975	A. Molina	F. Vivallo	4

39	34719	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	VI/1938	Gallego	F. Vivallo	1
40	34720	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
41	34721	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Bogotá (Cundinamarca)	IND	IND	X/	P. Vega	F. Vivallo	1
42	34722	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
43	34723	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Costa Atlántica	IND	IND	I/1945	Gallego	F. Vivallo	1
44	34725	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
45	34727	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Caucasia (Antioquia)	IND	IND	X/1958	Gallego	F. Vivallo	1
46	34729	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
47	34730	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Turbaco (Bolívar)	IND	IND	VII/1946	Gallego	F. Vivallo	1
48	34731	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Santa Fe (Antioquia)	IND	IND	I/1982	F. Diaz	F. Vivallo	1
49	34732	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	Cartagena (Bolívar)	IND	IND	VII/1977	A. Molina	F. Vivallo	1
50	34733	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	S. Ferd. M	IND	IND	XII/1946	Gallego	F. Vivallo	1
51	34735	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	S. Ferd. M	IND	IND	I/1947	Gallego	F. Vivallo	1
52	34737	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
53	34738	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
54	34739	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
55	28973	<i>Centris vittata</i>	Parque Regional Los Besotes (Valledupar)	900	IND	IV/2015	A. Andrade	A. Smith-Pardo	1
56	28974, 28975	<i>Centris vittata</i>	Parque Regional Los Besotes (Valledupar)	900	IND	IV/2015	M. Blanco	A. Smith-Pardo	2
57	28976	<i>Centris vittata</i>	Parque Regional Los Besotes (Valledupar)	900	IND	IV/2015	H. Gil	A. Smith-Pardo	1
58	28977	<i>Centris vittata</i>	Parque Regional Los Besotes (Valledupar)	900	IND	IV/2015	I. Galindo	A. Smith-Pardo	1
59	33104	<i>Centris (Aphemis) quadrimaculata</i>	IND	IND	IND		IND	F. Vivallo	1

60	2905-1	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Antioquia	IND	IND	30/VI/1969	Vélez	F. Vivallo	1
61	2906 -1	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Villavicencio (Meta)	500	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
62	33105	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Maleza	X/1946	Gallego	F. Vivallo	1
63	33106	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Picardia R.a (Antioquia)	IND	IND	9/X/1997	A. Smith-Pardo	F. Vivallo	1
64	33107	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	San Pedro (Antioquia)	IND	IND	IX1981	C. M. Angular	F. Vivallo	1
65	33108	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
66	380 -1	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Santa Elena (Antioquia)	IND	IND	VI/1982	P. Patiño	F. Vivallo	1
67	33109	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	30/VI/1969	Vélez	F. Vivallo	1
68	33110, 33113, 33115, 33122, 33126, 33128, 33129, 33132	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Sabaneta (Antioquia)	IND	<i>Passiflora maliformis</i>	VII/1982	C. I. Arango	F. Vivallo	8
69	33111	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Picardia R.a (Antioquia)	IND	IND	1/X/1997	A. Smith-Pardo	F. Vivallo	1
70	33112	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	XI/1973	N. Alvarez	F. Vivallo	1
71	33114	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
72	33117	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Mango	VI/195	Gallego	F. Vivallo	1
73	33118	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Andes (Antioquia)	IND	IND	3/X/19	H. Escobar	F. Vivallo	1
74	33119	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Apartadó (Antioquia)	IND	IND	XI/1981	G. Mo. Moreno	F. Vivallo	1
75	33120	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	Melastomaceae	VII/1975	A. Correa	F. Vivallo	1
76	33121	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	San Javier (Antioquia)	IND	Maleza	SIN/VI/1977	S. Diaz	F. Vivallo	1
77	33123	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	IND	IND	IND	IND	IND	F. Vivallo	1
78	33124	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Santa Lucia Rb (Antioquia)	IND	<i>Psidium guajava</i>	30/IX/1997	A. Smith-Pardo	F. Vivallo	1
79	33125	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Medellín (Antioquia)	IND	IND	30/XI/1966	Vélez	F. Vivallo	1
80	33127	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	La Calandria R.a (Antioquia)	IND	Solanaceae	23/IX/1997	A. Smith-Pardo	F. Vivallo	1

81	33130	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Normandia (RB)	IND	Solanaceae	10/IX/1997	A. Smith- Pardo	F. Vivallo	1
82	33131	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Picardia (Antioquia)	IND	IND	9/0/1997	A. Smith Pardo	F. Vivallo	1
83	33133	<i>Centris (Aphemia) quadrimaculata</i>	Normandia R.b (Antioquia)	IND	Solanaceae	18/IX/1997	A. Smith Pardo	F. Vivallo	1

Bibliografía

Martins, A. C., y Melo, G. A. 2016. The New World oil-collecting bees *Centris* and *Epicharis* (Hymenoptera, Apidae): molecular phylogeny and biogeographic history. *Zoologica Scripta*, 45(1): 22-33.

Moure, J. S, G. A. R. Melo y F. Vivallo. 2007. Centridini Cockerell y Cockerell, 1901. En Moure, J. S., Urban, D. y Melo, G. A. R. (Orgs). *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region*. Curitiba. Sociedad Brasileira de Entomologia. Xiv, 1058p.

Genaro, Julio A. y Franz, Nico M. 2008. The bees of greater Puerto Rico (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). *Insecta Mundi* 40: i-ii, 1-24.

Vélez, D. 2012. Revisión del género *Centris* Fabricius, 1804 (Hymenoptera: Apidae: Centridini) en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. 247 pp. Tesis Posgrado.

Michener, C. D. 2007. *The Bees of the World*. 2nd. Ed. Johns Hopkins, Baltimore.

Coville, R. E., G. W. Frankie y S. B. Vinson. 1983. Nests of *Centris segregata* (Hymenoptera, Anthophoridae) with a review of the nesting habits of the genus *Journal of the Kansas Entomological Society* 56(2):109-122.

Bertoni, A. W. 1918. Notas entomológicas biológicas y sistemáticas *Anales Científicos Paraguayos* 3(2): 219-231.

Garófalo, C. A., E. Camillo y J. C. Serrano. 1989. Espécies de abelhas do gênero *Centris* (Hymenoptera, Anthophoridae) nidificando em ninhos-armadilha *Ciência e Cultura* 41:799.

Frankie, G. W., L. Newstrom, S. B. Vinson y J. F. Barthell. 1993. Nesting-habitat preferences of selected *Centris* bee species in Costa-Rican dry forest *Biotropica* 25(3): 322-333.

Camillo, E., C. A. Garófalo, J. C. Serrano y G. Mucillo. 1995. Diversidade e abundância sazonal de abelhas e vespas solitárias em ninhos armadilhas (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata) *Revista Brasileira de Entomologia* 39: 459-470

ACTUALIZACIÓN SOBRE LA PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE *Hypsipyla grandella* EN PLANTACIONES DE *Cedrela odorata* EN COLOMBIA

Luz Miryam Gómez-P^{1,2,3}, Eduardo Amat^{3,4}, Sandra Inés Uribe Soto²

¹ Doctorado Ciencias Agrarias Universidad Nacional sede Medellín.

² Grupo de investigación Sistemática Molecular Universidad Nacional sede Medellín.

³ Grupo de Investigación Ciencias Forenses y Salud, Facultad de Investigación Judicial, Forenses y Salud, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Antioquia, Colombia

⁴ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Programa de Pós-graduação, Coordenação de Biodiversidade - CBIO, Manaus, Amazonas, Brazil

Hypsipyla grandella (Zeller 1848) (Lepidoptera: Pyralidae: Phycitinae) conocido como el barrenador de las meliáceas, es categorizado como el principal insecto limitante forestal en América Latina y el Caribe (Briceño 1997). Esta especie se distribuye desde el sur de la Florida y está presente en la mayoría de las islas de las Indias Occidentales, Centroamérica, y América del Sur con excepción de Chile (Becker 1976, Griffiths 2001). Inicialmente este insecto se describió como *Nephoteryx grandella* Zeller en 1848, taxón que Ragonot en 1893 combinó al describir el género *Hypsipyla*, para esta especie solo se ha reportado una sinonimia: *Hypsipyla cnabella* Dyar 1914 (Horak 2001).

H. grandella se alimenta de especies de alto valor económico, principalmente de *Cedrela odorata* L. (1759) (Meliaceae), (Entwistle 1967, Becker 1976). Esta madera que representa gran utilidad en los trópicos, posee excelentes propiedades para el trabajo y se caracteriza por su excepcional belleza (Schabel et al., 1999), tiene amplia distribución geográfica, bajo vigor y bajo umbral de tolerancia al insecto (Hilje y Cornelius 2001), principalmente en árboles de plantaciones homogéneas (Mayhew y Newton 1998, Hilje y Cornelius 2001, Madrigal 2001).

C. odorata, es originaria de América tropical, tiene una amplia distribución geográfica que se extiende desde México hasta el norte de Argentina, se encuentra también en las Islas del Caribe (Cuba, Isla de Pinos, Martinica, Antigua, Las Antillas), pero no en Chile, y ha sido introducida en Europa. Su distribución altitudinal está en el rango de los 0 a los 300 msnm, se desarrolla mejor en los climas estacionalmente secos, y es más abundante en tierras bajas y piedemonte (Cintrón 1990). Es la especie más importante comercialmente dentro del género (Newton et al. 1993), tiene alta adaptabilidad, es de rápido crecimiento y al inicio de su desarrollo no forma ramificaciones; características que la hacen apta para el establecimiento de plantaciones comerciales (Cornelius y Watt 2003).

La susceptibilidad que posee frente a *H. grandella* ha generado la pérdida de los mejores fenotipos, representado en la pérdida de resistencia al ataque del insecto (Newton et al. 1993). Su alto valor económico ha llevado a una sobre-explotación, que ha generado erosión genética en su área de distribución natural en Centro América, Sur América y el Caribe (Albert et al. 1995, Patiño 1997) y promueve su inclusión en listados de especies en peligro de extinción (CITES 2010, IUCN 2010).

Aunque el potencial reproductivo de *H. grandella* no es alto comparativamente, en los insectos que atacan meristemas la abundancia poblacional alta no es requisito indispensable para causar problemas serios, debido a que el daño causado por un solo individuo puede originar pérdidas irreversibles (Mancebo et al. 2000), lo que se traduce en que el umbral de daño económico para este insecto, es de una larva por árbol (Grijpma y Ramalho 1973).

H. grandella puede atacar diferentes partes de la planta como: raquis de las hojas, frutos, tallos. Este ataque no causa la muerte de la planta, el daño radica en la deformación o producción excesiva de brazos laterales, que reducen el valor comercial de la madera. En arboles jóvenes en general no ocurre ramificación lateral sino hasta que el tronco alcanza de 5 a 10 metros de altura, a menos que sea atacado por *H. grandella*. Estas deformaciones son generadas porque las larvas perforan el tallo de la planta con fines de alimentación lo que provoca la muerte de meristemas terminales y afecta la dominancia apical (Gijpma 1974, Cibrián et al. 1995, Dourojeanni 1963, Hilje y Cornelius 2001, Madrigal 2003, Soto et al. 2007).

La ramificación excesiva hace que los troncos de los árboles presenten secciones rectas muy cortas, que no permiten la extracción de trozas aprovechables, también forman nudosidades y grietas en la corteza, que pueden provocar ataques secundarios de termitas y hormigas, lo que afecta más la condición del árbol (Hilje y Cornelius 2001). Menéndez y Berrios (1992) en Cuba observaron otro tipo de daño, no muy frecuente, consistente en franjas de descortezamiento de 3 a 5 cm de ancho, realizadas por las larvas en la base del tronco, así como la formación de galerías bajo la corteza que afectan la médula de segmentos lignificantes y que provocaron la muerte de las plantas, este tipo de daño se observó en periodo de sequía donde había poca existencia de brotes nuevos.

El ataque del insecto es en general en plantas de vivero y árboles jóvenes (dos años promedio) con brotes preferiblemente a una altura de 1,5 a 7 m. En áreas expuestas al sol, *H. grandella* puede afectar arboles hasta de 8 años de edad, pero con una menor intensidad. El ataque de este insecto en plantas de vivero y en parcelas de árboles jóvenes, impide el aprovechamiento de su potencial productivo y genera el fracaso del establecimiento de plantaciones a gran escala, como ha sucedido en los trópicos de África, Asia, Australia y centro América y sur América (incluido parte del territorio colombiano) (Briceño 1997, Mancebo et al. 2000, Vargas et al. 2001, Madrigal 2003).

En Colombia el comercio de esta especie forestal y sus productos derivados ha sido una actividad económica de gran importancia a lo largo de la historia del país y, la extracción masiva a partir de bosque nativo con fines comerciales ha puesto en peligro la supervivencia de las poblaciones silvestres (Com. pers. Ignacio del Valle profesor Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín). Es claro que hay un daño sobre esta planta y que hay una necesidad sentida por los productores y autoridades de realizar estudios sobre la dimensión actual del problema de *H. grandella* de forma que se cuente con herramientas para diagnóstico y manejo. Sobre las plantaciones comerciales no se tiene información asequible, centralizada y concreta en términos de estadísticas.

En Colombia son escasos los estudios sobre *H. grandella*, Madrigal 2003 recopila metodologías para su control a partir de experiencias en otros países, y señala que

Muskus y Flores (1987) indican aspectos sobre su ciclo de vida, parasitoides asociados y registran su presencia en departamento de Córdoba sin localidad detallada. No existe más información publicada sobre el insecto en el país a pesar de que datos como la distribución geográfica, pueden ser fundamentales para diseñar estrategias para el manejo de la especie.

Para acceder al conocimiento de la distribución geográfica de las especies, las herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica), se constituyen en una herramienta clave, además de contribuir a el diagnóstico, planeación y ejecución de intervenciones (Beckler et al. 2005). Estas herramientas permiten la construcción de mapas de distribución de presencia de especies, y han sido aplicadas en estudios de insectos de importancia agrícola en otros países, para la implementación de estrategias de control dentro del MIP (Manejo Integrado de Plagas) y el Manejo de Áreas Extensas (AWM, del acrónimo en inglés Area-Wide Management) (Beckler et al. 2005, Villacide y Corley 2003, Sequeira et al. 2001, Vreysen et al. 2007).

Estos modelos generados por algoritmos predictivos (Beckler et al. 2005, Hendrichs et al. 2007), se han convertido en herramienta para aproximarse al conocimiento de la distribución real (Soberón y Townsend 2005) y para enfocar el control hacia un grupo específico y un área geográfica determinada, definidas de acuerdo a criterios biológicos asociados con la colonización, localización y distribución de la especie (Hendrichs et al. 2007).

Para el contexto nacional se requiere el uso de estas estas herramientas que permitan la creación de mapas y de interacciones espaciales a gran escala. El desconocimiento sobre el insecto, genera para el país un impedimento en los avances relacionados con su control, con el establecimiento de nuevas plantaciones y el aprovechamiento de los recursos forestales que representan las maderas que este insecto ataca. Este estudio se realizó con el fin de actualizar el estado de conocimiento en relación con la presencia, distribución y daño de *H. grandella* en *C. odorata* en Colombia.

Materiales y Métodos

Localización, ubicación y datos generales de las plantaciones de *C. odorata*.

Con el fin de ubicar plantaciones de *C. odorata* en Colombia y hacer observaciones sobre el daño y recolección de material biológico, se accedió a fuentes de información primaria y secundaria. Debido a que se no se encontró información suficiente en literatura, se contactaron personas encargadas de corporaciones forestales regionales, y entidades como CENICAFE, ICA y el Directorio Forestal de Colombia y con base en a la información suministrada, se visitaron a personas particulares propietarias de plantaciones de *C. odorata* para ubicar y tener acceso autorizado. En cada plantación se realizó georreferenciación y se registró el número de árboles plantados, el porcentaje de daño y en la medida de lo posible datos sobre tipo de siembra, edad de la plantación.

Recolección de ejemplares y descripción del daño por *H. grandella* en *C. odorata*

Con la finalidad de detectar la presencia del insecto y recolectarlo, en cada plantación se realizó un recorrido al azar intentando abordar la totalidad del área geográfica. Para detectar su presencia se tuvo en cuenta que el árbol presentara signos de ataque según se reporta en literatura y siguiendo las indicaciones del Ingeniero forestal Rubén Álvarez (Ingeniero forestal-independiente, 15 años de experiencia en establecimiento de plantaciones en Colombia). En cada localidad se recolectaron como mínimo 30 ejemplares, uno por árbol. La recolección la realizó una persona con la colaboración de un auxiliar de campo. El tiempo de recorrido en cada plantación dependió de la accesibilidad al terreno, área y facilidad de detección de los arboles afectados, este rango de tiempo fue de 4 a 8 horas. En caso de que la plantación estuviera plantada en combinación con otra especie del genero *Cedrela*, en estos árboles también se realizó verificación de infestación por parte de *H. grandella*.

Al reconocer el árbol con la infestación se cortó la parte afectada y se determinó la presencia del insecto al interior de las galerías y se depositó en un vial con isopropanol al 100%, se rotuló con número en orden consecutivo y se relacionó con los datos de colecta (sitio de recolección, altura sobre nivel del mar, coordenadas geográficas y fecha) con el fin de llevarlo al laboratorio para confirmar su identidad y realizar estudios genéticos.

Mapa de presencia predictiva para *H. grandella* en Colombia.

Con base en los registros de presencia del insecto, se elaboró un mapa predictivo de la especie para obtener información sobre su distribución y correlacionar esta información con la distribución de *C. odorata* para Colombia presentada en una exposición en la decimonovena reunión del Comité de Flora organizada por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES. (<http://www.cites.org/esp/index.php>) (2011), en la cual se compiló a partir de datos de herbario, la detección de presencia de árboles de *C. odorata* en relictos de bosque Colombia.

Para la construcción del mapa se seleccionaron las 19 variables disponibles de Worldclim (base de datos climática con resolución espacial 30 arcosegundos o 0,8649 Km²) de las cuales dos variables (BIO3 = Isothermality (BIO2/BIO7) (* 100) y BIO4 = Temperature Seasonality (standard deviation *100) explican el 100% de la construcción del modelo. Este se construyó mediante el uso de los algoritmos predictivos de MAXENT (máxima entropía). El algoritmo se ejecutó en el software Maxent versión 3.3.3k con los siguientes parámetros: sin réplicas, tipo de replicación: Validación cruzada (crossvalidate) y tipo de umbral (Threshold): Probabilidad mínima de presencia-PMP (Minimum training presence). Se utilizó el 70% de los puntos o registros de presencia para la construcción del modelo y el 30% para comprobar la precisión de la predicción, una vez procesado se realizó la interpretación gráfica de los resultados mediante DIVA-GIS 7.4.0.1 (Hijmans *et al.* 2006) y ArcGIS 10.0. (ESRI 2011) y se editó en Adobe Photoshop Elements versión 6.0. El modelo se evaluó mediante la curva ROC (Receiver Operating Characteristic), y el Área Bajo la Curva AUC (Area Under Curve) el cual a medida que se acerca a 1 presenta un mayor grado de precisión. Se realizó una comparación de la distribución predictiva

del insecto con el mapa de distribución generado de *C. odorata* para Colombia (Cardenas et al. 2011).

Resultados y discusión

Localización, ubicación y características generales de las plantaciones.

De acuerdo con las búsquedas en bases de datos sobre la existencia de árboles de *C. odorata* plantados (de preferencia con presencia de *H. grandella*) se evidenció que no es común que se haga una explotación comercial de esta madera. La mayoría de los registros a los que se pudo tener acceso eran de plantaciones de árboles conocidos comúnmente como eucalipto, pino pátula, uparón y roble.

Se obtuvo un registro de la existencia de nueve (9) localidades en donde había presencia de árboles de *C. odorata* plantados y de algunos árboles aislados usados como cercas vivas en los municipios de la región del Urabá en el norte de Antioquia y en cercanías de la ciudad de Santa Marta en el departamento del Magdalena. Se pudo acceder a seis (6) localidades distribuidas en cuatro (4) departamentos (Tabla 1, Figura 1). Las tres plantaciones a las cuales no se pudo acceder, por no poder tener contacto directo con las personas a cargo de la plantación, están ubicadas una en los departamentos de Antioquia, Risaralda y Tolima (por lo cual no se pudo registrar sus coordenadas). Para efectos de los análisis a cada plantación se referirá con el nombre del municipio de origen (Tabla 1).

Tabla 1. Localidades de muestreo de *H. grandella* en Colombia.

País	Departamento	Municipio	msnm	Latitud	Longitud
Colombia	Antioquia	Vegachí	1300	6,735358	-75,8694
Colombia	Antioquia	Medellín	1475	6,270833	-75,5642
Colombia	Risaralda	Belén de Umbría	1710	5,208333	-75,9014
Colombia	Risaralda	Balboa	1488	4,948897	-75,9557
Colombia	Choco	Jurubidá	5	5,847325	-77,277
Colombia	Sucre	Morroa	123	9,406572	-75,3666

La distribución altitudinal de las localidades visitadas varió de los 0 a los 1700 msnm. Cada una de ellas con particularidades respecto a su vocación de uso. La localidad de Medellín correspondió a plantas de vivero. Vegachí, correspondió a una plantación comercial de árboles de 22 meses de edad perteneciente a Forestales San José, distribuidos en 6 lotes entre 1 y 56 hectáreas, algunas de ellas sembradas en combinación con *Cedrela montana*, dispuestos con la técnica tres bolillos con distancia entre vértices de 3 metros.

La localidad de Belén de Umbría es una parcela perteneciente a el Centro Nacional de Investigaciones del Café, CENICAFE, en convenio con el Ministerio de Medio Ambiente

para desarrollar investigaciones es especies forestales nativas. En este sitio, los árboles de *C. odorata* están sembrados con otras especies como *Tabebuia rosea*, *Vitex cymosa*, *Juglans neotropica*, *Cordia alliodora* y *Schizolobium parahyba*, en cuadrantes de 15 x 15 metros, con una distancia entre arboles de 3 metros. La plantación de Balboa correspondió a una finca particular con árboles de 18 meses de edad y sembrada en combinación con yuca.

En Jurubidá los árboles plantados pertenecían a una corporación comunitaria denominada Los Riscuales; los árboles se plantaron al azar en los predios propiedad de algunos miembros pertenecientes a la organización. Estos predios tienen una vocación agrícola para sostenibilidad de la familia de los propietarios, no se obtuvo información precisa sobre la edad de los árboles. Finalmente, la plantación de Morroa es propiedad de una familia de la zona, que pretende darle un uso comercial a la producción, allí no se obtuvieron datos exactos de método de siembra ni edad de la plantación.

Se verificó que en Colombia existen pocas plantaciones de *C. odorata*, este número de plantaciones en el país contrasta con la existencia de por lo menos 59 plantaciones en el estado de Campeche en México para los años 2004 y 2005 (Van der Wal et al. 2009). En Colombia las personas vinculadas a la industria forestal están temerosas de asumir los costos y riesgos de pérdida que puede representar una de plantación atacada por *H. grandella*.

Verificación de la presencia de *H. grandella* y aspectos sobre el daño.

Como se mencionó, no se encontraron datos específicos registrados en la literatura sobre la presencia de *H. grandella* para Colombia. Madrigal (2003) de forma general indica que el insecto está distribuido en todo el país, que está presente en Córdoba, y que acompaña la distribución de sus hospederas, pero no se especifican las localidades exactas donde se ha encontrado el insecto. Para cada una de las localidades se verificó la presencia del insecto, por tanto, el mapa que se construyó y donde se señalan las localidades donde se realizaron las recolectas, se convierte en el primer mapa de presencia de *H. grandella* para Colombia (Figura 1).

En las plantaciones visitadas no se observaron adultos, debido a que estos tienen hábitos nocturnos y las visitas se efectuaron en horas diurnas dado que recolecta estaba enfocada a inmaduros y la luz diurna facilita la observación y búsqueda de las larvas al interior de las galerías. Tampoco se observó presencia de huevos; para las personas que trabajan en las plantaciones es difícil localizarlos porque en realidad no tienen conocimiento de su morfología. En algunas galerías se observó presencia de pupas y cocones vacíos.

El número de árboles muestreados fue de 435, en cada plantación varió entre 200 y 25. Se estableció que el ataque de *H. grandella* en cada una de las plantaciones fue igual o mayor a un 80% (Tabla 2). Este porcentaje se determinó de la relación entre el número de árboles donde se evidenció ataque por *H. grandella* sobre la totalidad de árboles de la plantación. El porcentaje de infestación de la plantación fue independiente de la densidad de la siembra, y si la plantación estaba en combinación o no con otras especies forestales.

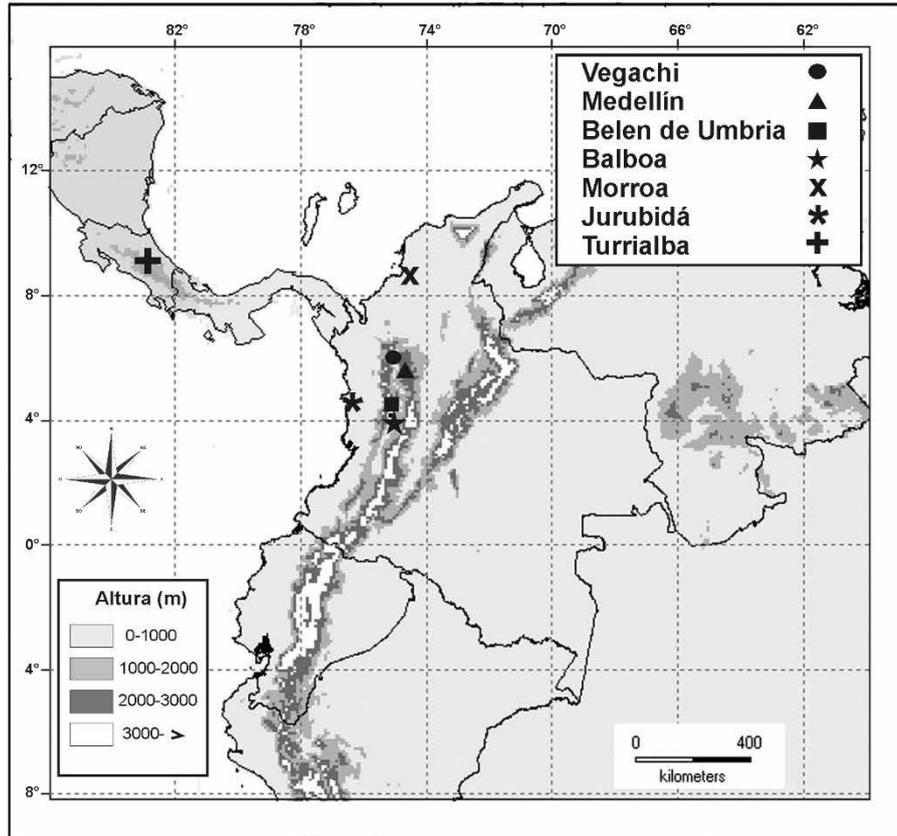


Figura 1. Mapa de las plantaciones de *C. odorata* visitadas, que a su vez corresponde a registros de presencia de *H. grandella* para Colombia.

Los propietarios de las plantaciones, con excepción de la plantación de Vegachí, al observar las dimensiones del daño, no han ejercido ningún método de control por los costos económicos que implica. En la plantación de Vegachí la cual es la de mayor escala y tiene una vocación estrictamente productiva, se ha optado por revisar los árboles, eliminar el insecto y las ramificaciones generadas por el ataque, y utilizar un cicatrizante hormonal, este tratamiento ha permitido que algunos árboles continúen con la dominancia apical, aunque es la mayoría quedan evidencias del ataque. Esta implica incremento en los costos de insumos y de personal.

Las galerías producidas por las larvas alcanzaron un diámetro hasta de 20 cm, donde se encontraron hasta 10 individuos de diferentes instares larvales, Yamasaki et al. 1992 también encontraron múltiples instares al interior de una galería con un máximo de 4 individuos. Aunque se ha reportado canibalismo en esta especie bajo condiciones de laboratorio (Ramírez-Sánchez 1964), probablemente en campo no se de este fenómeno por la disponibilidad suficiente de sustrato alimenticio. En todos los árboles muestreados no necesariamente se recuperaron ejemplares, debido a que en algunos casos el insecto ya había emergido y se encontraban las galerías vacías, en la mayoría de estos casos se observó ataque secundario por hormigas, fenómeno reportado anteriormente Hilje y Cornelius (2001).

Tabla 2. Porcentajes de ataque de *H. grandella* en árboles de *C. odorata* en Colombia.

Localidad de la plantación	Área	Árboles plantados	Árboles con signos de ataque	% de Ataque	Árboles de los cuales se recuperó muestra (Larva <i>H. grandella</i>)
Vegachí	123 ha	200	196	96%	18
Medellín*	-	30	26	86%	14
Belén de Umbría	1 ha	40	35	87,5%	22
Balboa	1.8 ha	25	23	92%	15
Jurubidá	7 ha	80	76	95%	18
Morroa	5 ha	60	48	80%	22
Totales	137.8	435	404	92.8%	109

*En la localidad de Medellín los árboles no están en plantación sino dispuestos en una zona de vivero.

En la plantación de Vegachí se evidenció que los árboles de 22 meses de edad, con alturas entre los 116 y los 260 cm, son atacados durante varios periodos durante su vida, en este caso se observó evidencia (cicatriz) de ataque de 1 (7%) hasta 4 (18%) periodos a un mismo árbol, siendo más frecuente la presencia de 3 periodos de ataque (68%). El estudio de Yamazaki et al. 1992, realizado en Perú, también reporta múltiples ataques que puede sufrir un árbol de *C. odorata*, por *H. grandella* durante un periodo de 16 meses, este ataque puede variar entre 1 a 16 veces, con una media de 3 ataques.

En campo se observó que el insecto se alimentó básicamente de los tallos y brotes, no se alimentó de hojas, aunque en caso de trasportarlos vivos se observó que pueden alimentarse de esta parte de la planta. Los ataques observados se presentaron tanto en los nuevos brotes como en los laterales del tallo principal.

Es importante anotar que en esta plantación la siembra se realizó en conjunto con *Cedrela montaña*, especie conocida vulgarmente como cedro cebollo. De los árboles examinados para esta especie (30), solo en uno se detectó ataque y presencia de *H. grandella*, este ataque tuvo un patrón diferente al observado en *C. odorata*; en este caso, el árbol fue atacado en la base del tallo, bajo la corteza; este tipo de ataque se registró en Cuba para esta misma especie en épocas de sequía (Menéndez y Berrios 1992).

Mapa de presencia predictiva para *H. grandella* en Colombia

Los resultados obtenidos con el modelo de predicción, señalan una amplia distribución geográfica de *H. grandella* en el territorio nacional, con una probabilidad media y alta de presencia de la especie. Sin embargo, se observa que la especie podría estar ausente en la zona de la Guajira, en Orinoquia y norte de la Amazonia (Figura 3)

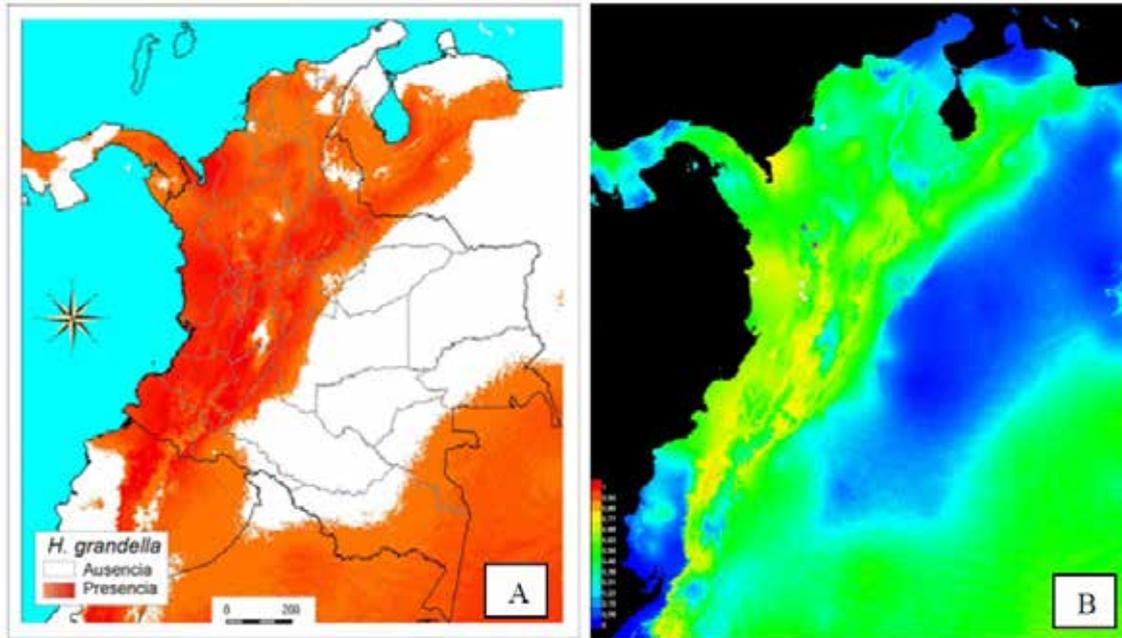


Figura 3. A. Mapa que señala la idoneidad del hábitat para la presencia de *H. grandella* en Colombia bajo el modelo MAXENT. Punto de corte 0.309, AUC de 0.821. A. Esquema presencia ausencia. B. Esquema salida de MAXENT que señala la idoneidad del hábitat para la presencia del insecto, a la izquierda se presenta la escala de colores que indica grados de idoneidad (azul baja idoneidad, alta idoneidad).

Estos datos para el país, concuerdan con la distribución de los registros de presencia de *C. odorata* obtenidos por Cárdenas *et al.* (2011) (Figura 4), información que soporta la relación entre *H. grandella* y sus hospederos que se encuentra en la literatura (Gijpma 1974, Entwistle 1967, Becker 1976, Madrigal 2003). La relación entre la distribución obtenida en el mapa predictivo de presencia de *H. grandella* y la propuesta en el mapa de distribución del hospedero *C. odorata* en el estudio de Cárdenas *et al.* (2011), permite presuponer que, en efecto, la especie *H. grandella* podría estar en cualquier lugar donde exista *C. odorata* como su sustrato alimenticio.

Según estos resultados la zona de los Llanos Orientales podría ser propicia para el establecimiento de plantaciones, debido a que no existiría riesgo de la presencia del insecto. Sin embargo, es importante mencionar que la representación de registros en el mapa, están determinados en gran medida por el esfuerzo de muestreo y por tanto, el hecho de que Cárdenas *et al.* (2011) no señalen en los mapas la presencia de *C. odorata* en una zona, esto no implica que esta no esté presente.

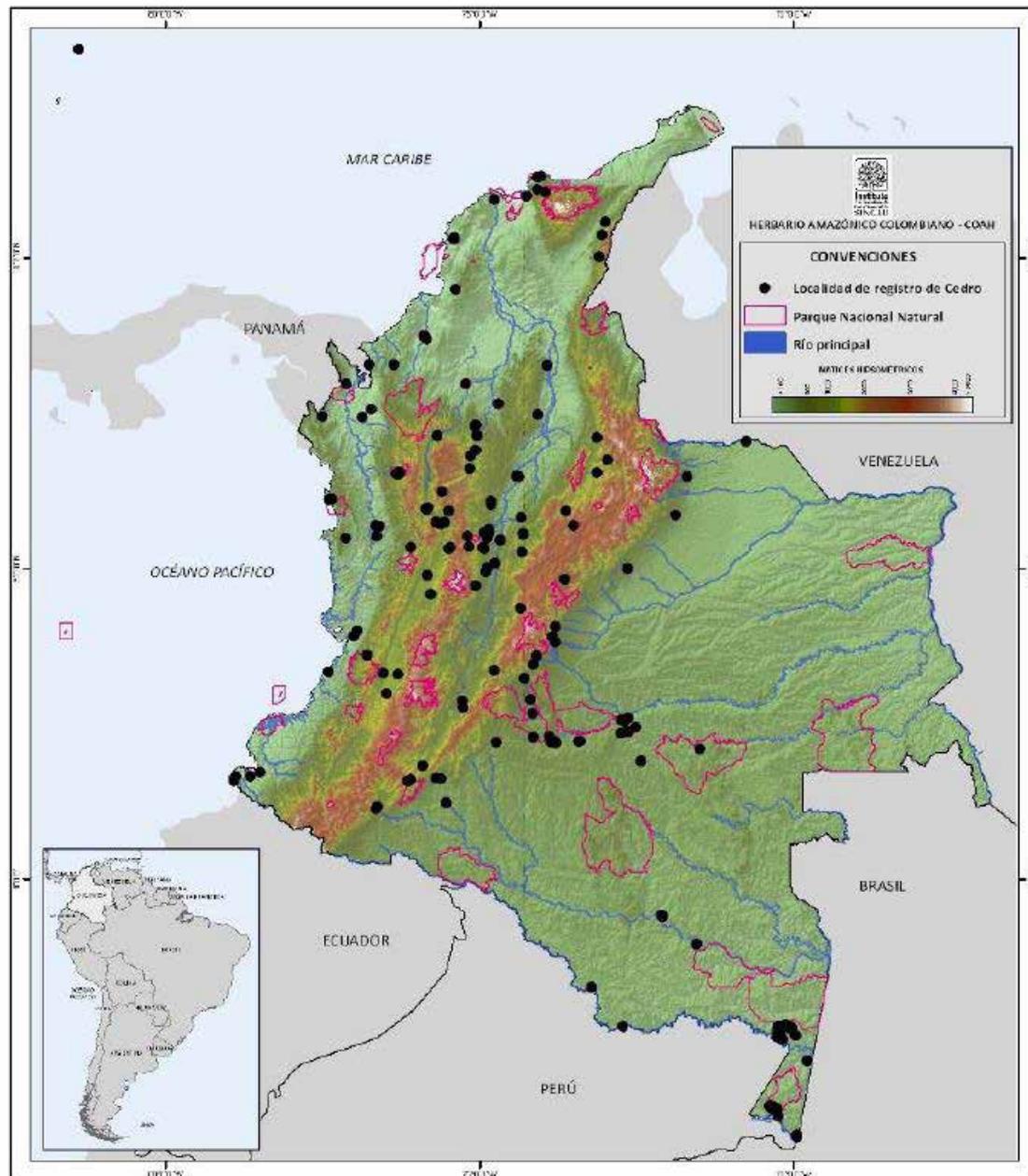


Figura 4. Mapa de registro para *Cedrela odorata* en Colombia. Tomado de Cárdenas et al. (2011).

Es de relevancia realizar muestreos que corroboren esta distribución predicha, que incluyan mayor número de registros y donde según el modelo no hay presencia de *H. grandella*, ni de hospederos, con el fin de determinar si es o no factible la implementación de plantaciones en zonas de ausencia del insecto, no sin antes tener en cuenta aspectos de la biología del insecto, en particular los reportes de alta capacidad de vuelo y dispersión de la especie.

La información consignada en este mapa, sumada a un trabajo con las autoridades sanitarias correspondientes, podría permitir optimizar la realización de un censo

sobre las plantaciones existentes en el país, así como, una actividad de diagnóstico y vigilancia entomológica dirigida a *H. grandella*, para avanzar en planeación de una futura intervención de acuerdo a las condiciones particulares de cada zona.

Bibliografía

Albert PD, López AA, Rodríguez TM y RM. Duarte 1995. Forest Phylogenetic resources, I. *Meliaceae* family. Fontqueira, 42: 329-35.

Becker VO. 1976. Microlepidópteros asociados con *Carapa*, *Cedrela* y *Swietenia* en Costa Rica. En: JL Whitmore (ed.), Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lepidoptera Pyralidae Vol 2. San José. pp 75-101.

Beckler AA, Wade French DW y LD Chandler. 2005. Using GIS in Areawide Pest Management: A Case Study in South Dakota. Transactions in GIS 9 (2): 109-127.

Briceño AJ. 1997. Aproximación hacia un manejo integrado del barrenador de las meliáceas *Hypsipyla grandella* (Zeller). Revista Forestal Venezolana: 41(1): 23-28.

Cárdenas D, Castaño N, Sua SM, Montero MI y LK Ruiz. 2011. Evaluación de la distribución potencial del cedro (*Cedrela odorata*) y el cocobolo (*Dalbergia retusa*) especies incluidas en apéndices CITES y recomendaciones para el manejo in situ de sus poblaciones. Disponible en <https://cites.org/common/com/pc/19/S19i-03.pdf>. Consultado julio de 2016.

Cibrían D, Mendez JT, Campos R, Yates HO y JE Flores. 1995. Insectos forestales de México. Publicación no. 6. Universidad Autonoma de Chapingo-Comisión Forestal de América del Norte (COFAN). Chapingo. 453 p.

Cintrón B. 1990. *Cedrela odorata* L. Cedro hembra, Spanish cedar. En: Burns R M y BH Honkala. (eds) Silviculture of North America: 2. Hardwoods Agriculture Handbook. Department of Agriculture, Forest Service, Washington DC. pp. 250-257.

CITES. 2010. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES-listed Species database. Disponible en: <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>. Consultado en julio 12 de 2016.

Cornelius JP y AD Watt. 2003. Genetic variation in a *Hypsipyla*-attacked clonal trial of *Cedrela odorata* under two pruning regimes. Forest Ecology and Management 183: 341-349.

Dourojeanni M. 1963. El barreno de los brotes (*Hypsipyla grandella*) en cedro y caoba. Agronomía 30 (1): 35-43.

Entwistle PF. 1967. The current situation on shoot fruit and collar borers of the Meliaceae. En: Proc. 9th British Commonwealth Forestry Conference. Commonwealth Forestry Institute. Oxford. pp15.

ESRI 2011. ArcGIS desktop: release 10. Environmental system Research Institute Redlands, CA.

Griffiths MW. 2001. The biology and ecology of *Hypsipyla* shoot borers. En: Floyd RB, C Hauxwell (eds). International Workshop on *Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae, ACIAR Proceedings, Kandy Sri Lanka. pp 74-80

Grijpma P y Ramalho, 1973. *Toona* spp., posibles alternativas para el problema del barrenador *Hypsipyla grandella* de las Meliaceae en América Latina. En: Grijpma P. (ed), Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lepidoptera Pyralidae v. 1. IICA Miscellaneous Publication No. 101. San José. pp 3-17.

Grijpma P. 1973. Observations on a rearing technique and host selection behavior of adults in captivity. En: Grijpma P. Ed. Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lep. Pyralidae. San José. IICA Miscellaneous Publication No. 101. pp 50-60.

Hendrich J, Kenmore P, Robinson AS y JB Vreysen. 2017 Area – Wide Integrated Pest Management (A-W IPM) principles, practice, and prospects. En: Vreysen MJB, Robinson A.S y J Hendrichs. (eds) Area-Wide Control of Insect Pests. From Research to Field Implementation. Springer, The Netherlands. pp. 789

Hijmans R, Guarino J, Jarvis A, O'Brien R y P Mathur. 2011. DIVAGIS 7.4.0.1.

Hilje L y J Cornelius. 2001. ¿Es inmanejable *Hypsipyla grandella* como plaga forestal? Hoja técnica 38: Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica): 61: 1-4.

Horak M. 2001. Current status of the taxonomy of *Hypsipyla Ragonot* (Pyralidae: Phycitinae). En: Floyd RB y C. Hauxwell (eds). *Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae. ACIAR Proceedings: 97: 69-73.

IUCN 2010. International union for conservation of nature <http://www.iucn.org/>. Consultado agosto 2014.

Madrigal A. 2001. Fundamentos de Control biológico de plagas. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Facultad de Ciencias. Medellín. 453 p.

Madrigal A. 2003. Insectos forestales en Colombia, biología, hábitos, ecología y manejo. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Facultad de Ciencias. Medellín. 848 p.

Mancebo F, Hilje L., Mora GA y R Salazar. 2000. Antifeedant activity of *Quassia amara* (Simaroubaceae) extracts on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. Crop Protection: 19: 301-305.

- Mayhew JE y Newton AC. 1998. The Silviculture of Mahogany. CABI Publishing, Wallingford. 227 p.
- Menéndez JM y MC Berríos. 1992. Apuntes sobre modificaciones observadas en la forma de ataque de *H. grandella*. Revista Forestal Baracoa: 22 (2): 41-47.
- Muskus RA y M Flores. 1987. El perforador del fruto del cedro *Hypsipyla grandella* (Zeller) en Córdoba. Universidad de Córdoba, Montería. 51 p.
- Newton AC, Baker P, Ramnarine S, Mesén JS y Leakey RRB. 1993. The mahogany shoot borer: Prospects for control. Forest Ecology Management: 57: 301-328.
- Patiño F. 1997. Recursos genéticos para *Swietenia* y *Cedrela*: en los neotropicos propuestas para acciones combinadas. FAO, Roma. 58 p.
- Ramírez-Sánchez J. 1964. Investigación preliminar sobre biología, ecología y control de *Hypsipyla grandella*. Boletín Instituto Forestal Latino Americano de Investigación y Capacitación: 16: 33-37.
- Schabel H, Hilje L, Nair KSS y Varma RV, 1999. Economic entomology in tropical forest plantations: an update. Journal of Tropical Forest Science: 11: 303-315
- Sequeira R, Millar L y D. Bartels. 2001. Identification of susceptible areas for the establishment of *Anastrepha* spp. Fruit flies in the United States and analysis of selected pathways. Disponible en: http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/fruit_flies/downloads/isa.pdf. Consultado en agosto de 2016.
- Soberón J y A Townsend. 2005. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. Biodiversity Informatics 2:1-10.
- Soto F, Hilje L, Mora GA, Aguilar ME y M Carballo. 2007. Systemic activity of plant extract in *Cedrela odorata* (Meliaceae) seedlings and their biological activity on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. Agricultural and forest Entomology: 9:221-226.
- Van der Wal H, Chanatasig C, Dzib B y R Espinoza. 2006. Crecimiento y afectación por *Hypsipyla grandella* (Zeller) de *Cedrela odorata* L. en plantaciones bajo dosel y a cielo abierto en Campeche, México. Resumen en: X Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agroecología: 74-76.
- Vargas C, Shannon PJ, Taveras R Soto F y L Hilje. 2001. Un nuevo método para la cría masiva de *Hypsipyla grandella* Hoja Técnica No. 39. Manejo Integrado de Plagas: 62: 1-4.
- Villacide JM y JC Corley. 2003. Distribución potencial del parasitoide *Ibalian leucospoides* (Hymenoptera: Ibalidae) en la Argentina. Quebracho: 10: 7-13.

Vreysen MJB, Robinson AS y J Hendrichs. 2007. Area –wide control of insect pest Springer, Dordrecht, The Netherlands. 789 p.

Yamazaki S, Ikeda T, Taketani A, Vasquez-Pacheco C y T Sato. 1992. Attack by the mahogany shoot borer *Hypsipyla grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) on the meliaceous tress in Peruvian Amazon. Applied Entomology and Zoology: 27: 31-38.

NOTAS DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO FRANCISCO LUIS GALLEGO

Guillermo de Jesús Guarín-Candamil¹. John Alveiro Quiroz-Gamboa¹.
¹Museo Entomológico Francisco Luís Gallego MEFLG, Universidad Nacional de
Colombia, Sede Medellín.

Nuevas publicaciones con material del MEFLG

Marín, M., Peña, C., Uribe, S., and Freitas, A.V.L. 2017. **Morphology agrees with molecular data: phylogenetic affinities of Euptychiina butterflies (Nymphalidae: Satyrinae)** The Royal Entomological Society, Systematic Entomology, DOI: 10.1111/syen.12245. 18 p.

ABSTRACT

Euptychiina is the most species-rich subtribe of Neotropical Satyrinae, with over 450 known species in 47 genera (14 monotypic). Here, we use morphological characters to examine the phylogenetic relationships within Euptychiina. Taxonomic sampling included 105 species representing the majority of the genera, as well as five outgroups. A total of 103 characters were obtained: 45 from wing pattern, 48 from genitalia and 10 from wing venation. The data matrix was analysed using maximum parsimony under both equal and extended implied weights. Euptychiina was recovered as monophyletic with ten monophyletic genera, contrasting previous DNA sequence-based phylogenies that did not recover the monophyly of the group. In agreement with sequence-based hypotheses, however, three main clades were recognized: the ‘*Megisto* clade’ with six monophyletic and three polyphyletic genera, the ‘*Taygetis* clade’ with nine genera of which three were monophyletic, and the ‘*Pareuptyhia* clade’ with four monophyletic and two polyphyletic genera. This is the first morphology-based phylogenetic hypothesis for Euptychiina and the results will be used to complement molecular data in a combined analysis and to provide critical synapomorphies for clades and genera in this taxonomically confused group.

Marín, M., Cadavid, I., Valdés, L., Álvarez, C., Uribe, S., Villa, R., Prrcz, T. 2017. **DNA Barcoding of an Assembly of Montane Andean Butterflies (Satyrinae): Geographical Scale and Identification Performance.** Systematics, Morphology and Physiology. Neotrop Entomol DOI 10.1007/s13744-016-0481-z

ABSTRACT.

DNA barcoding is a technique used primarily for the documentation and identification of

biological diversity based on mitochondrial DNA sequences. Butterflies have received particular attention in DNA barcoding studies, although varied performance may be obtained due to different scales of geographic sampling and speciation processes in various groups.

The montane Andean Satyrinae constitutes a challenging study group for taxonomy. The group displays high richness, with more of 550 species, and remarkable morphological similarity among taxa, which renders their identification difficult. In the present study, we evaluated the effectiveness of DNA barcodes in the identification of montane Andean satyrines and the effect of increased geographical scale of sampling on identification performance. Mitochondrial sequences were obtained from 104 specimens of 39 species and 16 genera, collected in a forest remnant in the northwest Andes. DNA barcoding has proved to be a useful tool for the identification of the specimens, with a well-defined gap and producing clusters with unambiguous identifications for all the morphospecies in the study area. The expansion of the geographical scale with published data increased genetic distances within species and reduced those among species, but did not generally reduce the success of specimen identification. Only in *Forsterinaria rustica* (Butler, 1868), a taxon with high intraspecific variation, the barcode gap was lost and low support for monophyly was obtained.

Likewise, expanded sampling resulted in a substantial increase in the intraspecific distance in *Morpho sulkowskyi* (Kollar, 1850); *Panyapedaliodes drymaea* (Hewitson, 1858); *Lymanopoda obsoleta* (Westwood, 1851); and *Lymanopoda labda* Hewitson, 1861; but for these species, the barcode gap was maintained. These divergent lineages are nonetheless worth a detailed study of external and genitalic morphology variation, as well as ecological features, in order to determine the potential existence of cryptic species. Even including these cases, DNA barcoding performance in specimen identification was 100% successful based on monophyly, an unexpected result in such a taxonomically complicated group.

Keywords. Pronophilina, Morpho, Forsterinaria, mitochondrial DNA, molecular taxonomy, andean cloud forest, community ecology.

Álvarez-Hincapié, C., Clavijo, A., Rojas, H., Uribe, S., Pyrcz, T.W., Marín, M. 2017. **Aporte del área de influencia del páramo de Belmira (Santa Inés) a la diversidad regional de Pronophilina (Lepidoptera: Satyrinae) del norte de los Andes.** Revista Mexicana de Biodiversidad 88. 402–409 p. DOI.org/10.1016/j.rmb.2017.03.007

RESUMEN

La diversidad biológica no está uniformemente distribuida en la tierra, existiendo sitios más relevantes en virtud de sus propiedades intrínsecas o de sus contextos evolutivos y/o biogeográficos. Los Andes tropicales son reconocidos a nivel global por su alta diversidad y endemismos, y al mismo tiempo por los altos niveles de presiones antrópicas. En el presente estudio se evaluó la diversidad de mariposas Pronophilina, dominantes en riqueza de especies y abundancia en las partes altas de los Andes, en el área de influencia

del páramo de Belmira, Antioquia, Colombia, al norte de la Cordillera Central. Se evaluó el aporte de esta área a la diversidad de mariposas altoandinas comparada con la reportada para el norte de los Andes tropicales. Se encontró un total de 50 especies de la subtribu Pronophilina, lo que representa cerca de la cuarta parte de la riqueza de especies del grupo conocidas para Colombia y del 10% de la riqueza global de la misma, incluyendo especies únicas y de distribución restringida. Los presentes resultados aportan evidencias sobre la importancia de las formaciones montañosas aisladas en el extremo norte de los Andes, reforzando la idea de que el páramo de Belmira es un componente clave para la conservación de la diversidad de las mariposas altoandinas a nivel regional, que amerita mayores medidas para su conservación y estatus de protección.

Palabras clave: Bosque de niebla; Conservación; Cordillera Central; Satyrinae; Nymphalidae.

Visitas de especialistas al MEFLG

Fecha	Nombre	Institución	Profesión	Actividad realizada	Contacto
01/Junio/2017	Lucas Kaminski	UFRGS	Biólogo	Revisión de Lepidoptera (Riodinidae & Lycaenidae)	Lucaskaminski@yahoo.com
13/Junio/2017	Fernando Hernández-Baz	Universidad Veracruzana	Biólogo	Revisión de polillas (Lepidoptera)	Ferhbmex@yahoo.mx
13/Junio/2017	Dimitri Forero	Universidad Javeriana	Biólogo	Identificación de Heteroptera	Forero-i@javeriana.edu.co
13/Junio/2017	Xiomara Villalba Carmona	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Bióloga	Identificación de Canthon (Scarabaeinae)	Xiomaravillalba@gmail.com
13/Junio/2017	Jhon César Neita	Instituto Humboldt	Investigador	Identificación de Melolonthidae	Jneita@humboldt.org.co
13/Junio/2017	Fredy Molano	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Docente	Revisión Hemiptera	Fredy.molano@uptc.edu.co
13/Junio/2017	Claudia A. Medina	Instituto Humboldt	Investigador	Revisión Scarabaeinae	Camedina@humboldt.org.co
22/Junio/2017	Adrian Ardila-Camacho	CIMPAT	Investigador	Revisión Neuroptera	aardilac88@gmail.com
23/Junio/2017	Indiana Cristóbal Rios-Malaver	Universidad de Caldas	Investigador	Revisión del Genero Junonia (Nymphalidae-Nymphalinae)	Cristomelidae@gmail.com

2/Agosto/2017	Isabelle Betancourt	Academy of Natural Sciences of Drexel University	Bióloga	Varios grupos	Isb24@drexel.edu
2/Agosto/2017	Rumaan Malhotra	Academy of Natural Sciences of Drexel University	Biólogo	Varios grupos	ruu.mal@gmail.com



**Museo Entomológico
Francisco Luis Gallego
(MEFLG)**

**BOLETÍN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
FRANCISCO LUÍS GALLEGO**

ISSN 2027-4378

Apartado Aéreo 3840

Correo: mentomol_med@unal.edu.co

Teléfono: 430 9830

Medellín, Colombia

<http://www.unalmed.edu.co/~mentomol/>



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA