

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO TAXONÓMICO DE LAS MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) DE VENEZUELA

Ángel L. Viloria

Resumen:

Partiendo de una revisión de antecedentes históricos se diagnostica el estado en que se encuentra el conocimiento de las mariposas (Insecta: Lepidoptera, Rhopalocera) de Venezuela. Asimismo se estima la diversidad taxonómica de estos insectos en el país y se evalúa el grado de su conocimiento por regiones fisiográficas, estableciéndose una escala de prioridades para futuros estudios faunísticos y taxonómicos. Se compila un directorio de especialistas en Lepidoptera y otro de colecciones de mariposas aptas para estudios biológicos, y se desglosan esquemáticamente sus principales características. También se presenta una breve evaluación de los recursos bibliográficos disponibles para el estudio de las mariposas en las instituciones venezolanas. En términos generales se concluye que las mariposas de Venezuela, comparadas a otros insectos, son un grupo taxonómica y biogeográficamente bien conocido y que las perspectivas para continuar desarrollando su conocimiento son aceptables, pudiendo ser mejoradas con la aplicación de las recomendaciones aportadas en cuanto a infraestructura institucional y a formación de personal especializado. El trabajo concluye agregando un modelo de diagnóstico sobre el conocimiento de un grupo particular de mariposas en las regiones montañosas de Venezuela, la subfamilia Satyrinae.

Palabras clave: Diagnóstico, directorio de especialistas, fauna de montaña, historia, listados de especies, Satyrinae andinos, Andes venezolanos, Cordillera de La Costa, Serranía del Turimikire, regiones fisiográficas de Venezuela.

Current level of taxonomic knowledge of the butterflies of Venezuela (Lepidoptera: Rhopalocera)

Abstract

Based on a historical overview, it is given a diagnosis of the current level of taxonomic knowledge of the butterflies of Venezuela (Insecta: Lepidoptera, Rhopalocera). The taxonomic diversity of these insects is estimated, and the degree of knowledge by physiographical regions in Venezuela is evaluated to propose priorities for future studies. A table of the main butterfly collections in the country, with descriptive data, as well as a directory of lepidopterists currently dealing with the Venezuelan fauna, are shown. Bibliographical resources available to specialists in Venezuelan institutions are commented upon. It is concluded that the butterflies of Venezuela are taxonomically and biogeographically well known, but success and improvement of future developments would depend on the application of measures to strengthen institutional infrastructure and training of more specialists. This work ends up appendixing a model of diagnosis of the knowledge on a group of butterflies from the Venezuelan mountains, the subfamily Satyrinae.

Key words: Diagnosis, specialist directory, montane fauna, history, species checklists, Andean Satyrinae, Venezuelan Andes, Serranía del Turimikire, Cordillera de La Costa, physiographical regions of Venezuela.

ANTECEDENTES

El territorio venezolano ocupa un lugar privilegiado al norte de Suramérica. Su posición costera en el Caribe y las cadenas montañosas que lo limitan al norte del litoral, al oeste de Colombia, al sur de Brasil y al este de Guyana Británica, lo convierten en un espacio geográfico caracterizado por un mosaico de zonas de vida en donde confluyen varios elementos biogeográficos, autóctonos y alóctonos, que le confieren una notable diversidad biológica. Los insectos y particularmente las mariposas podrían tomarse como indicadores de esta aseveración. Fue también la posición geográfica del país la que permitió que muchos exploradores europeos coleccionaran muestras biológicas desde la segunda mitad del siglo XVIII. Tales muestras llegaron a los gabinetes de naturalistas que diligentemente se ocuparon de describir las especies y géneros aisladamente y en conjunto con la biota de todo el mundo que por entonces se empezaba a descubrir.



Estado actual del conocimiento taxonómico de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Venezuela

Ángel L. Viloria
Museo de Biología,
Facultad Experimental de Ciencias,
La Universidad del Zulia,
Apartado 526,
Maracaibo 4011, Zulia, Venezuela.
e-mail: alvil@cantv.net

Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES-2000.
Martín-Piera, F., J.J. Morrone &
A. Melic (Eds.)
ISBN: 84-922495-1-x
m3m : Monografías Tercer Milenio
vol. 1, SEA, Zaragoza, 2000
pp.: 261 - 274.

PrIBES-2000:

Proyecto para Iberoamérica de Entomología Sistemática.
<http://entomologia.rediris.es/pribes2000>
Coordinador del proyecto :
Dr. Fermín Martín-Piera
Dpto. Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional Ciencias Naturales-CSIC
c/.José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid (ESPAÑA)
fermin@mncn.csic.es

Coeditores del volumen:

Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA),
<http://entomologia.rediris.es/sea>
Avda. Radio Juventud, 6
50012 Zaragoza (ESPAÑA)
Director Publicaciones: Antonio Melic
amelic@retemail.es

CYTED—Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
Coordinador Internacional:
Dr. Gonzalo Halffter.
Instituto de Ecología
2,5 km antigua ctra. a Coatepec
Apdo. Correos, 63
Xapala 9100, Veracruz (MÉXICO).

Con la colaboración de
Instituto HUMBOLDT
COLOMBIA

Sería poco práctico listar las numerosas obras de los primeros lepidopterólogos que a partir de Linneo ofrecen las descripciones de mariposas procedentes de Venezuela, las cuales podrían considerarse las fuentes taxonómicas originales para un catálogo de la biodiversidad del país. Más bien cabe mencionar que no es sino a partir de 1850, cuando el ambiente político nacional permite la penetración más o menos prolongada de algunos exploradores y naturalistas al interior del territorio. Es el momento en que se comienzan a generar listados faunísticos para el país, que sin ninguna intención se han convertido en la base para el proceso de estimación de biodiversidad regional que tanto nos urge a finales del siglo XX. Entre estas primeras publicaciones encontramos particularmente informativas las obras de Appun (1872), Ernst (1884), Hahnel (1890) y Poujade (1895), casi todas referidas a material capturado en la Cordillera de La Costa y los Andes, que eran por entonces los territorios hasta donde había llegado la colonización.

La segunda etapa en el desarrollo del conocimiento de los lepidópteros diurnos de Venezuela está marcada también por la intervención primera de entomólogos norteamericanos (Clark, 1905) y por el trabajo aislado de algunos científicos residentes cuya obra no pudo salir publicada sino póstumamente (p. ej., Raymond, 1934a, 1934b, 1982). No obstante, continuaron las eventuales publicaciones generadas por el constante flujo de visitantes y coleccionistas de Europa (p. ej., Longstaff, 1908; Kaye, 1923). En la década de los cuarenta confluyen en la Universidad Central de Venezuela los primeros entomólogos venezolanos y algunos inmigrantes recién llegados de Europa, quienes unificados por una inquietud científica común fundan la primera escuela de entomología del país y el *Boletín de Entomología Venezolana* (Osuna, 1993). Contamos entre aquellos pioneros a tres personajes clave para el futuro desarrollo del estudio de las mariposas en Venezuela, los doctores Pablo Anduze, René Lichy y Francisco Fernández-Yépez. El impulso histórico al que nos referimos no se limita a la enorme labor de estos tres científicos en crear la valiosa colección del hoy importantísimo Instituto de Zoología Agrícola, sino en iniciar los estudios lepidopterológicos en el país y en entusiasmar a otros investigadores en el extranjero que les fueron contemporáneos. Testigos de aquel empujón inicial han quedado patentes no sólo en algunos trabajos faunísticos de Anduze (1938) y Lichy (1943, [1984]) sino en las publicaciones de, por ejemplo, Forbes (1942) y Forster (1948).

Mientras las actividades científicas mencionadas se iban consolidando el Doctor Fernández-Yépez, siempre el motor principal de la gesta entomológica emprendida en la ciudad de Maracay, fomentó incansablemente la iniciativa privada del coleccionismo, convencido de que entes particulares con inquietudes apropiadamente canalizadas, serían indispensables en el descubrimiento taxonómico y biogeográfico de la fauna de mariposas venezolanas. Bajo este patrocinio crecieron las colecciones de mariposas de Harold Skinner, las familias Romero Montesinos, de La Fuente, Manrique, y otros como Francisco de La Villa, Fernando Rey, Joffre Blanco, Pedro Bermúdez, etc. Todas estas colecciones privadas han demostrado su enorme valor en fechas recientes siempre que se ha necesitado resumir la información dispersa acerca de las mariposas venezolanas. Algunas obras generales sobre el tema aparecieron entonces por iniciativa o con el apoyo del sector aficionado (Schmid y Endicott, 1968; Álvarez y Álvarez, 1984).

La etapa más reciente en el estudio de las mariposas en Venezuela comienza en los años setenta. Un trabajo faunístico de Huber (1973), hoy día poco conocido, si bien no es una

obra maestra en taxonomía marca un hito al relacionar por primera vez la zonificación ambiental y la vegetación de los Andes venezolanos con las comunidades de mariposas. A partir de allí encontramos cada vez más acentuada la tendencia al estudio taxonómico detallado de las faunas locales (p. ej., Adams y Bernard, 1979, 1981; Brown y Fernández-Yépez, [1985], Viloría, 1990), así como cierto énfasis en los listados generales de pequeñas regiones (Convey, 1990; Viloría, 1993; Rincón, 1998). Sin entrar en los detalles que traería la mención de bastantes trabajos cortos recientes en donde se describen nuevos taxones venezolanos, o las cuantiosas revisiones taxonómicas que de vez en cuando aparecen abarcando buena parte de la fauna lepidopterológica venezolana, finalizaremos mencionando los proyectos de compilación y revisión que en estos momentos persiguen producir un verdadero inventario taxonómico de especies para los países neotropicales. Dentro de este contexto haremos mención especial a la obra exhaustiva de Andrew Neild *The Butterflies of Venezuela*, cuyo primer volumen (Neild, 1996) ha llenado un tremendo vacío en la lepidopterología de Venezuela. Tanta relevancia y significado tiene la continuidad de este proyecto que prácticamente todos los especialistas en las mariposas de Venezuela residentes en el país o radicados en el extranjero, han tenido o seguramente tendrán una cuota de participación en la elaboración del ambicioso inventario, el cual también pretende ilustrar con imágenes a color todas las especies y subespecies encontradas en la región, así como delimitar su distribución geográfica. Esta es una obra que constituirá el estudio de base para cualquier investigación futura en biodiversidad de mariposas y su conservación en el país.

DIVERSIDAD DE LOS LEPIDOPTERA (RHOPALOCERA) EN VENEZUELA

Aunque es posible afirmar que las mariposas son un grupo relativamente bien conocido en Venezuela, nuestro país cuenta solamente con listados parciales de especies. Algunos grupos como los Heliconiini (Brown y Fernández-Yépez, [1985]) y una parte de las Satyrinae (Viloría, en anexo al final de este artículo) son excepcionalmente bien conocidos. Neild (1996) enumeró los géneros, especies y subespecies de tres subfamilias de ninfálicos venezolanos (Limenitidinae, Apaturinae y Charaxinae), pero en vista de que su proyecto sigue progresando se cuenta ya con una lista razonablemente completa de los Papilionoidea, sobre la cual se basan las cifras presentadas en la Tabla I. Los grupos menos conocidos son los licénidos y riódinidos (dentro de los Papilionoidea) y los hespéridos (Hesperioidea); en estos casos se mencionan cifras estimadas proporcionadas por expertos que en la actualidad se encuentran revisando tales familias en el Neotrópico.

Basándose en un modelo matemático artificial que utiliza los itómidos como indicadores, Beccaloni y Gaston (1995) predijeron para Venezuela una diversidad de mariposas superior a las 2300 especies. Esta cifra, aparentemente, cae dentro de los números presentados en nuestra tabla.

Con el estado de conocimiento actual, no es posible calcular fácilmente de manera global los niveles de endemismo de la fauna de mariposas venezolanas. Esto solamente sería posible en el caso de los grupos bien estudiados mencionados anteriormente. El anexo final en este trabajo persigue modelar un diagnóstico aceptable del nivel de conocimiento taxonómico y biogeográfico de un grupo de ropalóceros, en este caso los miembros de la tribu Pronophilini (Satyrinae). Allí fue posible determinar las especies y subespecies endémicas no solamente del país sino de cada macizo montañoso dentro de aquel.

Tabla I

Número de especies de mariposas en Venezuela.
Cifras conocidas y estimadas (*).
 Información parcialmente obtenida de A. Neild (com. pers.)

Familia Subfamilia Tribu	Número total de taxones (registrado y estimado*)	Número conocido de taxones (1999)
Hesperiidae	>800*	550
Papilionidae	50	50
Pieridae	106	106
Lycaenidae	>400*	ca. 200
Riodinidae	>550*	ca. 300
Libytheinae	1	1
Nymphalinae	48	48
Limenitidinae	201	201
Charaxinae	65	65
Apaturinae	10	10
Satyrinae	150	150
Brassolinae	37	37
Morphinae	19	19
Heliconiini	42	42
Acraeini	13	13
Danainae	7	7
Ithomiinae	108	108
Total	>2.607	1907

Según los criterios taxonómicos modernos Venezuela cuenta con una estimación de 2.607 especies y subespecies de mariposas, repartidas en seis familias. La tabla discrimina algunos subgrupos de ninfálicos con el objeto de presentar una idea más clara de la distribución de taxones que antiguamente se clasificaban en otras familias que fueron bajadas de categoría. Las cifras comparadas con aquellas proporcionadas confiablemente para toda la región Neotropical (modificadas de Lamas, en este volumen) se presentan en la Tabla II.

ÁREAS GEOGRÁFICAS, INFORMACIÓN TAXONÓMICA Y PRIORIDADES

El medio ambiente venezolano ha sido clasificado de manera diversa por múltiples autores (ver p. ej. Venegas Filardo, [1946]). Las reuniones de investigadores venezolanos realizadas en 1997 para tratar la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica (ENDIBIO), dieron como resultado la proposición de un sistema aceptable de zonificación que obedece a la distinción de rasgos fisiográficos del territorio, la mayoría de los cuales puede considerarse correspondiente de una u otra forma con áreas biogeográficas previamente reconocidas. Este sistema fue adoptado en el informe sobre el conocimiento de la diversidad faunística en Venezuela, presentado por Biocentro (1998), y es el mismo adoptado en la Tabla III del presente informe. Esta tabla resume en escalas relativamente arbitrarias, el grado estimado del conocimiento sobre las mariposas de cada una de las regiones del país, así como el nivel de prioridad que se le asigna a cada uno de acuerdo a criterios que comprenden, por supuesto, este grado de conocimiento, el potencial biogeográfico de la región en cuestión, los riesgos de alteración en que se encuentran los hábitats naturales en ellas comprendidos y las expectativas personales de los especialistas de acuerdo a su experiencia con esta fauna en Venezuela.

Tabla II

Comparación de la riqueza de las faunas neotropical y venezolana (Número de taxones estimados: especies y subespecies) y el porcentaje que ésta última representa

Grupo taxonómico	Neotrópico (modificado de Lamas, en este volumen)	Venezuela	%
Hesperiidae	>2.218	>800	36,1 %
Papilionidae	139	50	36,0 %
Pieridae	338	106	31,4 %
Lycaenidae	>1.054	>400	38,0 %
Riodinidae	>1.270	>550	43,3 %
Libytheinae	4	1	25,0 %
Nymphalinae	181	48	26,5 %
Limenitidinae	359	201	56,0 %
Apaturinae	19	10	52,6 %
Charaxinae	108	65	60,2 %
Satyrinae	898	150	16,7 %
Brassolinae	72	37	51,4 %
Morphinae	37	19	51,4 %
Heliconiini	82	42	51,2 %
Acraeini	52	13	25,0 %
Danainae	12	7	58,3 %
Ithomiinae	313	108	34,5 %
Total	>7.269	>2.607	35,9 %

Tabla III

Regiones fisiográficas de Venezuela (según Biocentro, 1998), grado de conocimiento de su fauna de ropalóceros y prioridades para estudios taxonómicos y faunísticos en el futuro

Región geográfica	Grado de conocimiento	Prioridad
Insular	M	0
Litoral	-	0
Depresión de Maracaibo	R	2
Llanos	B	1
Planicie deltaica	M	2
Penillanura Casiquiare-Alto Orinoco	M	2
Colinas Lara-Falcón	R	1
Colinas piemontanas del Escudo de Guayana	R	1
Sierra de Perijá	M	3
Cordillera de los Andes	R	2
Sierra de San Luis y Cerro Santa Ana	R	2
Cordillera de La Costa	B	1
Sierra del Turimiquire	M	3
Cerro Copey (Isla de Margari-	M	0
Macizo Guayanés	R	2

Categorías de grado de conocimiento: M = malo; R = regular; B = bueno; **Categorías de prioridad** para estudios taxonómicos de los Rhopalocera: 0 = no prioritario; 1 = baja; 2 = media; 3 = alta.

INSTITUCIONES Y ESPECIALISTAS DEDICADOS A LA INVESTIGACIÓN DE LOS LEPIDOPTERA RHOPALOCERA EN VENEZUELA

En la Tabla IV se detallan las instituciones venezolanas con colecciones de lepidópteros.

Tabla IV

Relación de las instituciones públicas y privadas de Venezuela que guardan colecciones de mariposas aptas y disponibles para estudios biológicos y de algunas de sus características

Institución (Ciudad)	Siglas	Importancia	Nivel de sistematización	Áreas mejor representadas	Conservadores (Número permanente)
Universidad del Zulia (Maracaibo)	MALUZ	3	1	Oeste de Venezuela	1
Universidad del Zulia (Maracaibo)	MBLUZ	4	1	Oeste de Venezuela	1
Universidad Central de Venezuela (Maracay)	MIZA	1	1	Toda Venezuela	1
Universidad Francisco de Miranda (Coro)	MEFAL	4	4	Región Falconiana	?
Universidad Ezequiel Zamora (Guanare)	MCNG	4	4	Piedemonte andino (Portuguesa)	?
Universidad Nacional Exp. del Táchira (San Cristóbal)	MZ-UNET	4	2	Andes de Mérida y Táchira	1
Universidad de Los Andes (Mérida)	LEIULA	4	1	Región andina	2
Privada (Pampatar)	CHS	3	1	Toda Venezuela	1
Privada (Maracay)	CR	2	1	Toda Venezuela	3

Siglas: **CHS**: Colección Harold Skinner; **CR**: Colección Familia Romero; **LEIULA**: Laboratorio de Entomología e Invertebrados de la Universidad de Los Andes; **MALUZ**: Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia; **MBLUZ**: Museo de Biología de La Universidad del Zulia; **MCNG**: Museo de Ciencias Naturales de Guanare; **MEFAL**: Museo de Entomología de Falcón; **MIZA**: Museo del Instituto de Zoología Agrícola; **MZUNET**: Museo de Zoología de la Universidad Nacional Experimental del Táchira; Categorías de Importancia: **1**: más de 50.000 especímenes; **2**: entre 50.000 y 30.000 especímenes; **3**: entre 30.000 y 10.000 especímenes; **4**: menos de 10.000 especímenes. Niveles de sistematización: **1**: Entre 100% y 75% sistematizada; **2**: Entre 75% y 50% sistematizada; **3**: Entre 50% y 25% sistematizada; **4**: Menos del 25% sistematizada.

DIRECTORIO DE ESPECIALISTAS EN LEPIDOPTERA RHOPALOCERA DE VENEZUELA

Andrew F. E. Neild [MA], Autor y editor de la serie *The Butterflies of Venezuela*. Dirección: Meridian Publications, 116 Crosslet Vale, Greenwich, London SE10 8DL, Reino Unido. C-e: a.neild@ndirect.co.uk

Andrés Orellana [Lic.], especialista en Eurytelinae (en parte) de Venezuela. Dirección: Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, La Hechicera, Mérida 5101, Estado Mérida, Venezuela. C-e: aorell@ciens.ula.ve

Luis Daniel Otero [PhD], especialista en Eurytelinae y en Dioprinae (Heterocera) de Venezuela y otras regiones neotropicales. Dirección: Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, La Hechicera, Mérida 5101, Estado Mérida, Venezuela. C-e: ldotero@ciens.ula.ve

Tomasz W. Pyrcz [PhD], especialista en Anaeni (Charaxinae) y Pronophilini (Satyrinae) de Venezuela y el Neotrópico. Dirección: Muzeum Zoologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego, Ingardena 6, 30-060 Kraków, Polonia. C-e: pyrcz@zok.iz.uj.edu.pl

Fernando Rey [Sr], especialista en Pieridae de Venezuela. Dirección: Laboratorio de Entomología, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Apartado 436, San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela. C-e: frey@kepler.unet.edu.ve

Ángel L. Viloria [PhD], especialista en Satyrinae de Venezuela y la región Neotropical. Dirección: Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011, Estado del Zulia, Venezuela. C-e: alvil@cantv.net

DIRECTORIO DE OTROS ESPECIALISTAS VENEZOLANOS EN LEPIDOPTERA (ESPECIALMENTE HETEROCERA)

José Clavijo [PhD], especialista en Pyraloidea venezolanos y neotropicales. Dirección: Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101, Estado Aragua, Venezuela. C-e: clamiche@telcel.net

María Esperanza Chacín [MSc], especialista en Sphingidae venezolanos y de la región Neotropical. Dirección: Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101, Estado Aragua, Venezuela.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES

En general las universidades y otras instituciones del país cuentan con recursos bibliográficos limitados para los estudios de las mariposas de Venezuela. El Instituto de Zoología Agrícola de la Universidad Central de Venezuela posee biblioteca y hemeroteca bien dotadas en materia taxonómica y en particular en cuanto a mariposas y a algunos grupos de polillas (Sphingidae, por ejemplo), igualmente se encuentra suscrita a varias revistas especializadas en lepidopterología. El Museo de Biología y el Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia cuentan con excelente bibliografía sobre varios grupos taxonómicos de mariposas neotropicales, incluyendo un archivo casi completo de todo lo publicado hasta la fecha en satíridos neotropicales, así como casi todas las revisiones recientes de diversos géneros y familias. Las suscripciones a las revistas especializadas en Lepidoptera se realizan, generalmente, a cuenta personal de los conservadores, pero ambas instituciones reciben un número considerable de revistas periódicas de entomología y zoología. Se desconoce el estado actual de la situación al respecto en las otras instituciones mencionadas en la Tabla IV.

Como índice de las fuentes de información se dispone (no sólo en Venezuela, sino a nivel mundial) de la compilación de Lamas *et al.* (1995) y de los suplementos a la misma publicados por la *Association for Tropical Lepidoptera* anualmente, y como guía fundamental para el país ya está disponible el primer tomo del trabajo de Neild (1996). Diversas bibliotecas de Venezuela poseen la sección correspondiente a la fauna neotropical de la obra de Adalbert Seitz, *Die Gross schmetterlinge der Erde*, y otras obras generales más recientes como la serie *Butterflies of the World* de Bernard d'Abreu, que no dejan de tener vigencia como fuentes primarias de orientación para la identificación taxonómica de mariposas.

No existen claves para la identificación de mariposas más allá del nivel de familia y en algunos casos hasta género. No es la usanza en lepidopterología trabajar con claves para determinación de especies, sino directamente con descripciones. Sin embargo, sería deseable disponer de claves específicas para los taxones encontrados en el territorio venezolano que pudieran ser usadas por los no especialistas.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO

Los resultados y conclusiones de este breve análisis pueden enumerarse de la siguiente manera:

- En general las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) representan un grupo taxonómico relativamente bien conocido en Venezuela y con buenas perspectivas a medio plazo. La presencia de investigadores involucrados en proyectos específicos en las áreas taxonómica y biogeográfica así parece garantizarlo.
- Se están describiendo nuevos taxones constantemente, lo cual es indicador de interés y actividad en el conocimiento de la biodiversidad nacional.
- Las áreas inexploradas o escasamente investigadas del territorio venezolano son relativamente vastas, pero en términos generales parecen manejables dentro de un gran plan de inventario biológico para el país. Pocas localidades presentan altas prioridades por amenazas de daños irreversibles al hábitat, ya que por lo general en cada área fisiográfica existen uno o varios parques nacionales, monumentos naturales, reservas y otras áreas bajo régi-

men de administración especial, que garantizan legalmente al menos los aspectos prácticos esenciales de su preservación para el futuro.

- Gran parte de las colecciones nacionales existentes se mantienen en buen estado y se utilizan debidamente para estudios taxonómicos. Las más importantes se encuentran en un buen nivel de sistematización.
- Las dos mayores colecciones del país (MIZA y CR) se encuentran centralizadas en Maracay (Aragua) donde, sin embargo, no se han tomado en cuenta ciertas condiciones de seguridad (p. ej., infraestructura a prueba de sismos).
- Las colecciones de Lepidoptera privadas o públicas contienen considerables cantidades de especímenes y representaciones relativamente buenas de la fauna nacional y regional. Lo ideal sería disponer de verdaderos catálogos e inventarios [computarizados] de su contenido, los cuales en algunos casos se encuentran en elaboración.
- Existe una proporción importante de material depositado en colecciones privadas. Por esta sola razón, se propone que el Estado debería establecer un marco legal claro para que se puedan integrar las colecciones privadas con deberes y derechos al sistema científico de colecciones abiertas a la consulta de todos los interesados (Biocentro, 1998).
- Como recomendación general se plantea el fortalecimiento de las colecciones existentes a través de la intervención de un organismo gubernamental coordinador, mediante el cual se canalicen además recursos económicos suficientes para cubrir los elevados costos del mantenimiento museístico y de la ampliación de colecciones preexistentes.
- Se propone incentivar la creación de colecciones de mariposas que sirvan de referencias locales en instituciones regionales que no las poseen. Para este fin es necesario formar personal especializado y técnico que sea capaz de encargarse de investigaciones que permitan la creación y crecimiento de colecciones, así como dotar la infraestructura mínima necesaria.
- Se propone en el Anexo I un modelo de diagnóstico preliminar sobre el conocimiento taxonómico de una subfamilia de mariposas bien estudiada en el país. Tal diseño pudiera ser aplicado a otros grupos de mariposas que vayan siendo progresivamente mejor conocidos y así servir como base para futuros estudios de biodiversidad con este grupo de insectos.
- Las conclusiones y recomendaciones generales presentadas por la ENDIBIO (Biocentro, 1998) pueden ser extrapoladas para el caso específico de Lepidoptera Rhopalocera.

AGRADECIMIENTO

Partes de estas notas fueron posibles gracias a informaciones suministradas por Tito R. Barros, Jesús Camacho y Ascanio Rincón (Maracaibo), Andrew Neild (Londres) y Gerardo Lamas (Lima). Asimismo agradezco las atenciones de los organizadores del I Taller Iberoamericano de Sistemática Biológica en Villa de Leyva, Colombia y a quienes hicieron posible mi participación en el mismo. A todos los participantes del taller, en cuyas discusiones maduraron varias de las ideas expuestas aquí y en el Anexo I. Soy deudor de Fermín Martín Piera, Juan José Morrone, Germán Amat, Antonio Melic y Federico Escobar por la posibilidad de publicación de estos resultados a pesar de mis perennes retrasos.

Anexo I

Modelo de diagnóstico sobre el conocimiento taxonómico de una subfamilia de mariposas: las Satyrinae (Nymphalidae) de media y alta montaña en las cordilleras de Venezuela al norte del Río Orinoco, su distribución geográfica y apuntes para su conservación

Las mariposas de la subfamilia Satyrinae (Nymphalidae) en Venezuela, alcanzan una notable diversidad de especies en las regiones montañosas al norte del Orinoco, particularmente en altitudes por encima de los 1000 m. A nivel general, en las montañas venezolanas la composición de las comunidades de mariposas aparece taxonómicamente dominada por la tribu Pronophilini por encima de 2000 m. Esta tribu de satíridos neotropicales es particularmente hiperdiversa en los Andes centrales y del norte, pero se distribuye desde México hasta el norte de la Argentina, así como en el Pantepui y en las montañas del sureste brasileño (Viloría, 1998b).

En este anexo se tratan las faunas locales de satíridos de todos los macizos montañosos venezolanos al norte del Río Orinoco, pues todavía se tiene poco conocimiento de los satíridos pronofilinos del Pantepui (sobre estos últimos tratan Strand, 1912; Viloría, [1995]; 1998a; Viloría y Pyrcz, 1994; 1995; 2000a). He separado geográficamente las unidades montañosas obedeciendo a la presencia de barreras fisiográficas importantes que a su vez parecen ser barreras biogeográficas notables, como puede colegirse de la presencia de elementos endémicos dentro de la fauna de mariposas de cada unidad. Así pues de este a oeste dividí las áreas en las siguientes porciones: Serranía del Tamá (Estados Táchira y Apure en Venezuela, frontera con Colombia); Sierra de Perijá (Edo. Zulia en Venezuela, frontera con Colombia), Serranía del Batallón (Edos. Táchira y Mérida), Sierra Nevada de Mérida (Edo. Mérida), Serranía de La Culata (Edo. Mérida), Serranía de Niquitao (Edo. Trujillo), Serranía del Cendé (incluye Guaramacal, Edos. Trujillo y Lara), Sierra de San Luis (Edo. Falcón), Cordillera de La Costa y Serranía del Interior (Distrito Federal, Edos. Yaracuy, Aragua, Carabobo, Miranda y Vargas), y Serranía del Turimikire (Edos. Anzoátegui, Monagas y Sucre).

Biogeográficamente El Tamá, Perijá, Mérida (incluyendo El Batallón, La Culata, Mérida y Niquitao) y El Cendé fueron ya consideradas unidades de insularidad altoandina (Vuilleumier, 1969, 1970; Simpson, 1971), mientras que la Cordillera de La Costa y El Turimikire han sido reconocidos como parte de los centros de endemismos de Rancho Grande y Sucre, respectivamente (Brown y Fernández-Yépez, [1985]), los cuales se asocian a refugios boscosos del Pleistoceno (Haffer, 1969; Cracraft, 1985).

Mapas detallados de todas estas zonas a escala 1:100.000 han sido editados por la Dirección de Cartografía Nacional (DCN) para la vertiente venezolana, e igualmente existen cartas similares producidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi para la porción colombiana de las Serranías del Tamá y Perijá, las cuales sin embargo no han podido ser revisadas en su totalidad por el autor.

Los tipos de vegetación en cada sistema montañoso aparecen representados sin mayor detalle en la carta de vegetación de Venezuela preparada por Huber y Alarcón (1988), y las partes colombianas de El Tamá y Perijá fueron presentadas en el mapa general de ecosistemas de Colombia, recientemente publicado por Etter (1998). Adicionalmente existen mapas de interpretación ecológica de mayor resolución que cartografiaron las formas de vida de todas las

regiones mencionadas según el sistema de clasificación de Holdridge (Ewel *et al.*, 1968, 1976, para Venezuela; y Espinal y Montenegro, 1963, 1977, para Colombia). Yerena (1994) presentó la propuesta formal para la instauración legal de corredores ecológicos entre los sistemas montañosos aledaños a la Cordillera de Mérida (El Batallón, Sierra Nevada, Serranía de La Culata, Niquitao y Guramacal), proposición que vino acompañada de mapas base específicos.

Son pocos los proyectos de alcance para la conservación o investigación en biodiversidad de mariposas andinas que se encuentren actualmente en marcha. Adams y Bernard (1979, 1981) realizaron inventarios de pronofilinos en los años setenta, en particular en la Sierra de Perijá y Cordillera de Mérida (básicamente Sierra Nevada y Serranía de La Culata). Viloría (1990) realizó un inventario de satíridos en 57 localidades de la Sierra de Perijá, y posteriormente coordinó un proyecto para el estudio de la lepidopterofauna altoandina de Venezuela (Viloría, 1994a), de cuya ejecución se obtuvieron varios hallazgos novedosos en El Cendé, Niquitao, El Batallón y El Tamá (Pyrcz y Viloría, 2000a, 2000b; Viloría, 1994b; Viloría y Pyrcz, 2000b, 2000c; Viloría *et al.*, 2000b). Neild (1996) está preparando un capítulo sobre satíridos en su obra *The Butterflies of Venezuela*, que debería aparecer en el tercer volumen, después del año 2000. Un estudiante venezolano (José R. Ferrer) de la Universidad de Bayreuth, Alemania, se encuentra elaborando una propuesta de tesis sobre la biología y dinámica poblacional del género *Redonda* Adams y Bernard, un taxón únicamente conocido en los páramos del sistema meridiano, desde El Batallón al Cendé. Este proyecto contará con la supervisión de Konrad Fiedler (Bayreuth) y Ángel Viloría (Maracaibo), a partir del año 2000. Por otra parte, investigadores de la Universidad Jagielloniana de Cracovia (Polonia) han venido cooperando en las investigaciones mencionadas durante los últimos diez años. Estos investigadores realizaron un estudio de la distribución altitudinal de los Pronophilini en el Sector Monte Zerpa de la Cordillera de Mérida, estudio utilísimo para la comprensión de la biogeografía local del grupo que debería aparecer muy pronto (Pyrcz y Wojtusiak, 2000).

Fuera del sistema andino, existe un estudio reciente que da cuenta de las mariposas satíridas de las mayores elevaciones de la Serranía del Turimikire (Viloría y Camacho, 1999), mientras que del sistema de La Costa, la información conocida todavía permanece inédita en una forma sinóptica. Esta última, sin embargo, ha sido bien investigada ya que en el siglo pasado muchos coleccionistas hicieron llegar muestras a los taxónomos de Europa.

Todas las citas aquí ofrecidas, así como las fuentes de información sobre los satíridos de montaña (en su mayoría Pronophilini) de Venezuela, aparecen compiladas exhaustivamente al final de este informe (p.ej. Hewitson, 1874; Weymer, 1912; Gaede, 1931; Forster, 1964; Adams, 1984, 1985, 1987; Descimon, 1986; d'Abra, 1988). Adams (1983) y Rodríguez y Rojas (1995) tocan lo referente al estatus y la conservación de los Pronophilini en los Andes del norte (específicamente en Venezuela en el segundo caso), pero esta información no está puesta al día.

LISTADOS DE ESPECIES POR REGIÓN MONTAÑOSA

Notas previas: (1) En todos los casos, los taxones endémicos aparecen en **negrita**. (2) MS corresponde a 'manuscrito'.

Serranía del Tamá (Estados Táchira y Apure)

Constituye la porción septentrional de la Cordillera Oriental colombiana y está situada sobre la frontera colombiano-venezolana. Sus cumbres exceden ligeramente los 3600 m (Pico Santo Cristo), y está separada fisiográficamente por su lado occidental del espinazo de los Andes colombianos por el valle del Río Margua (afluente del Arauca) que baja a 2000 m, y por el lado oriental de la Serranía del Batallón por la depresión del Táchira, que es en realidad sólo un valle profundo y árido. Los ríos que fluyen por sus laderas septentrionales alimentan la cuenca de Maracaibo, mientras que los del sur vierten sus aguas al sistema del río Apure y ultimadamente a la cuenca orinocense.

La Serranía del Tamá cuenta con protección legal en ambos países. Existiendo la figura de Parque Nacional en Venezuela y en Colombia. Por ser colindantes dichos parques nacionales podrían ser manejados de manera idónea mediante un acuerdo bilateral.

El conocimiento de la fauna de mariposas de la familia Satyridae de esta región se debe al esfuerzo conjunto de un grupo de entomólogos venezolanos y colombianos que por casi dos décadas (1980-1998) realizaron muestreos exhaustivos para producir no sólo un inventario de especies sino también su distribución altitudinal. Un avance de resultados publicado por Pycrz *et al.* (1999) demuestra que la fauna local de satíridos se compone de 19 géneros que abarcan 54 especies y subespecies viviendo en la selva nublada desde 1200 m y en el páramo hasta los 3600 m. Pycrz (1995) descubrió y describió el género endémico *Tamania*, todavía exclusivamente conocido de los pastizales alrededor del pueblo de Betania (2400 m). Más tarde Pycrz y Viloría (2000a) describieron 19 taxones nuevos que aparentan ser endémicos de esta región; además registraron por primera vez varios géneros en territorio venezolano. Esta región es sin duda alguna la de mayor diversidad taxonómica para este grupo de animales en el país.

La lista taxonómica que a continuación se presenta está acompañada del rango de distribución altitudinal para cada taxón. Esta información se ha tomado de los trabajos previamente citados. Por razones formales se omiten los nombres de las especies y subespecies nuevas, en vista de que todavía sus descripciones no han aparecido publicadas.

Aparte de los listados no existen otras estimaciones de biodiversidad. Las especies en su mayoría se encuentran representadas por un número razonable de especímenes depositados en colecciones y museo nacionales y extranjeros. La vertiente apureña del sistema todavía no se ha explorado y es posible que en el futuro aparezcan algunos registros nuevos de esta región, la cual debería presentar mayores afinidades biológicas con la Sierra Nevada del Cocuy.

ESPECIES

- 'Altopedaliodes' sp. nov. 1** Pycrz y Viloría, MS: 3100-3350 m
Corades enyo almo Thieme: 2520-2620 m
Corades medeba columbina Staudinger: 2200-2700 m
Corades pannonia ploas Thieme: 2400-2600 m
Corades cistene dymantis Thieme: 2400 m
Corades cybele cybele Butler: [¿?]
Corades chirone chirone Hewitson: 2700-3000 m
Daedalma drusilla Hewitson: 2425-3000 m
Eretris porphyria ssp. nov. 1 Pycrz y Viloría, MS: 2200-2850 m
Eretris apuleja ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2900-3100 m
Eretris encycla (C. y R. Felder): 2400-2460 m
'Lymanopoda' maso ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2395-2500 m
Idioneurula sp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2400-3350 m
Junea dorinda (C. y R. Felder): 2000-2350 m
Lasiophila circe ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2700-3000 m
Lasiophila zapatoza ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2200-2600 m
Lymanopoda samius ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 3100-3350 m
Lymanopoda lebbaea ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2300-2800 m
Lymanopoda ionius Westwood: 2800 m
Lymanopoda obsoleta (Westwood): 2200-2500 m
Lymanopoda sp. nov. 1 Pycrz y Viloría, MS: 2200-3100 m
Lymanopoda albocincta Hewitson: 2200-2600 m
Manerebia sp. nov. 1 Pycrz y Viloría, MS: 1850-2700 m
Manerebia sp. nov. 2 Pycrz y Viloría, MS: 2600-3350 m
Manerebia sp. nov. 3 Pycrz y Viloría, MS: 2810 m
'Penrosada' mycalesoides (C. y R. Felder): 1400 m
Mygona irmina (Doubleday): 1800-2500 m
Oxeoschistus simplex ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 1000-1800 m
Panyapedaliodes panyasis (Hewitson): 2400-2520 m
Panyapedaliodes jephtha (Thieme): 2350-2900 m
Panyapedaliodes tomentosa (Weymer): 2300-2700 m
Pedaliodes poesia (Hewitson): 1850-2600 m
Pedaliodes manis (C. y R. Felder): 1800-2600 m
Pedaliodes montagna Adams y Bernard: 2300-2600 m
Pedaliodes sp. nov. 1 Pycrz y Viloría, MS: 2200-3100 m
Pedaliodes proerna proerna (Hewitson): 1700-2700 m
Pedaliodes phoenissa (Hewitson): 2600 m
Pedaliodes empusa ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2800-3350 m
Pedaliodes baccara ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2200-2780 m
Pedaliodes sp. nov. 2 Pycrz y Viloría, MS: 2700-3100 m
Pedaliodes sp. nov. 3 Pycrz y Viloría, MS: 3200 m
Pedaliodes plotina ssp. nov. 1 Pycrz y Viloría, MS: 1900-2600 m
Pedaliodes polla Thieme: 2400-3000 m
Pedaliodes polusca (Hewitson): 2800 m
Pedaliodes porina (Hewitson): 1900 m
Pronophila bogotensis bogotensis Jurriaanse: 1800-1900 m
Pronophila epidipnis ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2300-2700 m
Pronophila orcus orcus Latreille: 2400 m
Pseudomaniola phaselis (Hewitson): 800-1800 m
Pseudomaniola loxo (Dognin): 2350-2480 m
Steremnia pronophila ssp. nov. Pycrz y Viloría, MS: 2350-2810 m
Steroma bega Westwood: 2350-2810 m
Tamania jacquelineae Pycrz: 2300-2500 m

No se han elaborado mapas de distribución de las especies, pero es probable que por su distribución en bandas altitudinales precisas, pueda predecirse la presencia de las mariposas satíridas de determinada especie en un lugar cualquiera. Esto es válido para todos los sistemas montañosos aquí evaluados.

Sierra de Perijá (Estado Zulia)

Esta cadena montañosa representa la porción final de la extensa cordillera andina, formando la frontera norte natural y política entre Venezuela y Colombia. Su fila central alcanza 3660 m (Cerro El Avión), conteniendo el páramo más septentrional de Suramérica. Fisiográficamente se origina por la bifurcación de la Cordillera Oriental colombiana en el nudo de Pamplona, desde donde discurre hacia el norte elevándose progresivamente en su parte medial. Disminuyen rápidamente sus elevaciones al norte de Cerro Pintao y termina bruscamente en el Alto del Cedro, por cuya base pasa la Falla de Oca, que es la divisoria tectónica entre las montañas y la Planicie de la península Guajira. Diversos ríos irrigan hacia ambas vertientes; los de la ladera occidental se vierten en las aguas del río Cesar que a su vez alimentan al Magdalena, y los de la ladera oriental, que son mayores en número y caudal, caen directamente al Lago de Maracaibo. Porciones importantes de esta Sierra están protegidas por las figuras de Parque Nacional Perijá (en Venezuela) y Parque Natural Nacional Catatumbo-Bari (en Colombia).

ESPECIES

Corades chelonis chelonis Hewitson: 2200-2600 m
Corades enyo almo Thieme: 1900-2400 m
Corades medeba columbina Staudinger: 2250-2300 m
Dangond dangondi Adams y Bernard: 2850-3650
Eretris apuleja altamira Adams y Bernard: 2600-3100 m
Eretris porphyria perija Adams y Bernard: 1900-2400 m
Lasiophila zapatoza manaurera Adams y Bernard: 1800-2750 m
Lymanopoda albocincta Hewitson: 2100 m
Lymanopoda altaselva Adams y Bernard: 2950-3100 m
Lymanopoda caucana Weymer: 1750-2100 m
Lymanopoda maletera Adams y Bernard: 2700-2900 m
Lymanopoda obsoleta (Westwood): 2050-2700 m
Lymanopoda paramera Adams y Bernard: 3000-3650 m
Mygona irmina Doubleday: 1900-2300 m
Oxeoschistus puerta ssp. nov. Viloría, MS: 1100 m
Panyapedaliodes panyasis Hewitson: 2100 m
Pedaliodes cesarensis Adams y Bernard: 2500-3050 m
Pedaliodes manis (C. y R. Felder): 1200-2200 m
Pedaliodes manneja Thieme: 1900-2400 m
Pedaliodes phoenissa Adams y Bernard: 2400-2800 m
Pedaliodes plotina ssp. nov. 2 Viloría, MS: 1400-2400 m
Pedaliodes proerna proerna (Hewitson): 2000-2400 m
Pedaliodes suspiro Adams y Bernard: 2100-2400 m
Pedaliodes tyrrhooides Adams y Bernard: 2600-2900 m
Pedaliodes vallenata Adams y Bernard: 2950-3200 m
Pedaliodes zuleta Adams y Bernard: 2300-2750 m
'Penrosada' quintera Adams y Bernard: 2750-3050 m
'Penrosada' navarrae Adams y Bernard: 2300 m
Praepronophila perperna perperna (Hewitson): 1100 m
Pronophila bogotensis bogotensis Jurriaanse: 1900-2100 m
Pronophila orchewitsoni Adams y Bernard: 2100-2900 m
Pronophila orcus Latreille: 1900-2600 m
Pseudomaniola phaselis (Hewitson): [¿?]
Steroma bega bega Westwood: 1800-2300 m

La fauna de satíridos de montaña en la Sierra de Perijá se conoce únicamente por tres trabajos. Godman y Salvin (1880) estudiaron la primera colección de mariposas realizada por F. Simons en Manaure (Colombia). Un siglo después Adams y Bernard (1979) investigaron exhaustivamente la tribu Pronophilini en la región, trabajo que ha sido complementado posteriormente por la exploración de otras múltiples localidades poco accesibles de la vertiente venezolana (Viloría, 1990, [1992]). A partir de estas obras se ha compilado la información taxonómica y de distribución altitudinal que se presenta en este informe.

De 34 especies y subespecies reconocidas hasta el momento, 16 son endémicas, lo cual representa casi el 50% del total. Tanto el género monotípico *Dangond*, como la especie *Lymanopoda paramera* son exclusivos de las montañas perijaneras y solamente habitan en el páramo. El resto de los taxones son primariamente habitantes del bosque nublado, aunque *Eretris apuleja altamira* y '*Penrosada' quintera*, también endémicos, pueden encontrarse en el páramo.

En Perijá nunca se ha hecho estimación relativa de biodiversidad ni existen mapas de distribución. La mayoría de las especies se conocen muy poco y están representadas en su mayoría por los especímenes tipo, casi todos depositados en el Museo Británico. Individuos aislados se encuentran en los museos de la Universidad Central de Venezuela y de la Universidad Nacional de Colombia, mientras que La Universidad del Zulia posee una colección bastante representativa de una gran parte de las especies.

Serranía del Batallón (Estados Táchira y Mérida)

La región de El Batallón-La Negra es la subunidad sureña de la Cordillera de Mérida delimitada al oeste por la depresión del Táchira, la cual conforma una barrera notable para la biota de montaña, que es básicamente distinta a la encontrada en el macizo del Tamá. Al oriente, las zonas más elevadas de este sistema están aisladas del resto de la cordillera de Mérida (Sierra Nevada) debido a la existencia de un valle más o menos profundo. La vertiente que mira al norte pertenece hidrográficamente a la cuenca del lago de Maracaibo (a través de los ríos Grita y Chama), mientras que el frente montañoso del sur pertenece a la cuenca del río Apure. Las mayores elevaciones del sistema se encuentran por encima de los 3900 m (Pico El Pulpito).

La región selvática montana y el páramo están protegidos legalmente por el decreto gubernamental venezolano del Parque Nacional Juan Peñalosa.

Las pocas exploraciones entomológicas en la región, se han centrado en el descubrimiento de la fauna de mariposas del páramo y del ecotono bosque-páramo. Se cree que en las selvas nubladas más bajas la fauna de satíridos podría ser muy similar a la de la Sierra Nevada de Mérida (ver abajo), quizá con algunas diferencias a nivel subespecífico, pero para emitir un juicio definitivo es necesario explorar mejor la zona del bosque nublado, labor que aún queda por cumplir.

Una serie de trabajos de campo coordinados por el autor en las zonas de páramo y superpáramo, ha dejado claro el interés

biogeográfico del área. Siendo éste un páramo que posee un régimen climático bastante exigente (unimodal: nueve meses de lluvia y tres de sequía), las mariposas de las mayores elevaciones son especies endémicas enteramente adaptadas a las condiciones adversas del medio. Así, la hembra de una especie de *Redonda* que vive en los páramos de El Batallón y La Negra jamás vuela y tiene las alas rudimentarias, lo cual representa un caso único en el mundo dentro de este grupo de insectos. Como resultado de esta adaptación, la biología del animal es totalmente atípica para un satírido pronofilino. Una especie nueva de *Diaphanos* fue recientemente observada (aunque no capturada) en la región de El Pulpito, por encima de los 3500 m, lo cual indica que su área de distribución debe ser extremadamente reducida.

Estos satíridos dependen en sus estadios larvales de plantas gramíneas que prácticamente sólo crecen en el superpáramo; los imágos, por las adaptaciones mencionadas (p. ej., braquiapteria), son incapaces de migrar o dispersarse en un periodo corto de tiempo. Adicionalmente cuentan con un área efectiva de distribución muy pequeña. Por ello, es necesario enfatizar los riesgos que para estas especies resultan del deterioro del pastizal original del superpáramo por el advenimiento de ganado cimarrón, o por la quema espontánea o intencional del gramínetum durante la época de sequía.

La lista taxonómica que se ofrece es obviamente incompleta, y como se ha dicho, se refiere a lo que se conoce de los niveles altitudinales superiores en la región. La información presentada proviene de tres manuscritos todavía inéditos (Pyrzcz y Viloría, 2000b; Viloría y Pyrcz, 2000c; Viloría *et al.*, 2000b).

ESPECIES

- Cheimas opalinus* ssp. nov. Pyrcz y Viloría, MS: 3000-3050 m
Diaphanos sp. nov. 1 Viloría, MS: 3500-3900 m
Lymanopoda marianna ssp. nov. Pyrcz y Viloría, MS: 3000-3050 m
Lymanopoda sp. nov. 2 Viloría y Pyrcz, MS: 2600-2800 m
Pedaliodes plotina ssp. nov. 3 Pyrcz, MS: 2550-2900 m
Redonda sp. nov. 1 Viloría y Pyrcz, MS: 2800-3900 m
Steromapedaliodes albonotata Godman: 2800-3600 m

Sierra Nevada de Mérida (Estado Mérida)

La porción central del sistema andino de Venezuela entre El Batallón y Niquitao contiene dos filas principales muy elevadas, separadas entre sí por el valle del río Chama (1600 m); la fila del norte que afronta la planicie sur del Lago de Maracaibo se denomina Serranía de La Culata (máxima elevación 4800 m, Pico Pan de Azúcar), y la del sur entre la ciudad de Mérida y los llanos de Barinas es propiamente la Sierra Nevada cuyas cumbres exceden ligeramente los 5000 m (Pico Bolívar). Hidrológicamente estas cordilleras contribuyen por un lado con la cuenca de Maracaibo y por el otro con la cuenca del río Orinoco. Para una descripción sintética de esta región y de sus satíridos pronofilinos se recomienda revisar el trabajo de Adams y Bernard (1981).

Gran parte de esta región cubierta de selvas nubladas y páramos en su zona montana está protegida legalmente por el decreto gubernamental del Parque Nacional Sierra Nevada.

Existen diversas publicaciones bastante tempranas en las cuales se describieron especies de satíridos provenientes de la Sierra Nevada de Mérida (Butler, 1870; Grose-Smith y Kirby, [1895]; Staudinger, 1897; Godman, 1905; Thieme, 1905; 1907; Watkins, 1939), y también un trabajo muy valioso en el que asocia los tipos de vegetación con las comunidades de mariposas (Huber, 1973)

La lista de especies se elaboró en base al trabajo definitivo de Adams y Bernard (1981), pero se realizaron enmiendas taxonómicas y se incluyeron registros inéditos detectados en colecciones entomológicas nacionales y extranjeras.

ESPECIES

- 'Altopedaliodes' albarregas* Adams y Bernard: 3000-3300 m
Cheimas opalinus opalinus (Staudinger): 2600-3300 m
Corades cystene dymantis Thieme: 2500-3000 m
Corades chelonis rubeta Thieme: 2200-2550 m
Corades enyo almo Thieme: [¿?]
Corades medeba columbina Staudinger: 2100-2350 m
Corades pannonia ploas Thieme: 2000-2400 m
Corades pax Watkins: 2300-2600 m
Diaphanos huberi Adams y Bernard: 3400-4000 m
Eretris encycla (C. y R. Felder): 1400-2000 m
Eretris porphyria ssp. nov. 2 Pyrcz, MS: 2200-2800 m
Lasiophila zapatoza meridae Adams y Bernard: 1900-2500 m
Lymanopoda albocincta Hewitson: 1900-2500 m
Lymanopoda dietzi Adams y Bernard: 2350-3150 m
Lymanopoda marianna Staudinger: 3000-3300 m
Lymanopoda obsoleta (Westwood): 2100-2600 m
Mygona irmina (Doubleday): 2000-2500 m
Panyapedaliodes jephtha (Thieme): 2500 m
Pedaliodes antigua Adams y Bernard: [¿?]
Pedaliodes japhleta Butler: 2000-2600 m
Pedaliodes luteocosta Adams y Bernard: 2300-3150 m
Pedaliodes manis (C. y R. Felder): 1500-2500 m
Pedaliodes montagna Adams y Bernard: 2350-2550 m
Pedaliodes ornata Grose-Smith y Kirby: 2300-2900 m
Pedaliodes pisonia (Hewitson): [¿?]
Pedaliodes plotina rapha Butler: 1800-2600 m
Pedaliodes polla Thieme: 2500-3000 m
Pedaliodes proerna fumaria Thieme: 1500-2100 m
'Penrosada' franciscae Adams y Bernard: 2300-2600 m
Praepronophila perperna perperna (Hewitson): 1400 m
Pronophila bogotensis bogotensis Jurriaanse: 1500-2000 m
Pronophila epidipnis epidipnis Thieme: 2000-2700 m
Redonda empetrus empetrus Thieme: 3000-4000 m
Redonda empetrus bolivari Adams y Bernard: 3300-4000 m
Steroma bega bega Westwood: 2300-2800 m
Steromapedaliodes albonotata (Godman): 3100-4000 m
Steromapedaliodes sp. nov. 1 Viloría y Pyrcz, MS:
Thiemeia phoronea (Doubleday): [¿?]

Serranía de La Culata (Estado Mérida)

ESPECIES

Diaphanos huberi ssp. nov. 1 Viloría, MS: 3600 m
Pedaliodes plotina pharnaspes Hewitson: 2100-2800 m
Redonda empetrus bolivari Adams y Bernard: 3300-4000 m

El área se encuentra parcialmente protegida por la figura legal de Parque Nacional La Culata.

La fauna de mariposas satíridas de este macizo es aparentemente muy similar a la de la Sierra Nevada de Mérida, con algunas diferencias a nivel subespecífico que no han sido evaluadas apropiadamente.

Considero que los bosques de la cara norte de la Serranía de la Culata requieren ser explorados exhaustivamente, de otra manera sus satíridos conti-

nuaran siendo desconocidos. La poca información que existe de esta zona proviene del mismo trabajo de Adams y Bernard (1981), en el cual se describió, en base a unos pocos especímenes coleccionados, una subespecie de *Redonda empetrus* que también vuela al sur del río Chama. Pycz (com. pers.) observó y fotografió en el páramo, lo que parece ser una nueva subespecie de *Diaphanos huberi*, y una especie de *Pedaliodes* que fue descrita por Hewitson en 1874, es una forma endémica de la Serranía de La Culata, posiblemente coleccionada por Anton Goering (ver la lista siguiente). Estos dos últimos taxones se han resaltado en **negrita**, por no encontrarse fuera de la Serranía de La Culata.

Ninguna de las especies mencionadas se encuentra bien representada en colecciones zoológicas y su distribución es insuficientemente conocida (no hay elementos para la elaboración de mapas).

Serranía de Niquitao (Estado Trujillo)

ESPECIES

Diaphanos curvignathos Viloría: 2850-3100 m
Pedaliodes pisonia (Hewitson): 900-1200 m
Redonda empetrus ssp. nov. 1 Viloría y Pycz, MS: 2850-3100 m

El macizo de Niquitao se encuentra enteramente ubicado dentro de los linderos del Estado de Trujillo. Su separación orográfica de la Sierra Nevada de Mérida no es muy clara, existiendo aparentemente continuidad ecológica entre los páramos de ambos sistemas. En su extremidad oriental culmina en la hondonada del río Boconó, quedando claramente separado del macizo del Cendé. Sus máximas elevaciones sobrepasan ligeramente los 4000 m (Teta de Niquitao). La cara norte de esta serranía pertenece a

la hoya de Maracaibo, mientras que los ríos de su vertiente meridional vierten aguas a los cauces mayores de Barinas y Portuguesa, a la vez que parte de su drenaje al Orinoco.

No existen parques nacionales asociados a esta región montañosa y la intervención por actividades agrícolas es cada vez mayor. Falta por explorar la zona de selvas por debajo del páramo, donde quedan pocos remanentes extensos de hábitat original.

Se conoce poco la fauna de mariposas de este sector andino. Existe una colección hecha en los años cuarenta por el entomólogo Harold Box, quien servía entonces como investigador al servicio del Ministerio de Agricultura y Cría, pero las localidades precisas no han podido reubicarse y las muestras son insuficientes (depositadas en la Universidad Central de Venezuela). El autor ha realizado sondeos de campo en las tierras parameras de Cabimbú y Ortiz, mientras que otros entomólogos coleccionaron satíridos en La Cristalina. Como resultado de estos estudios preliminares se descubrió una especie de *Diaphanos* y una subespecie de *Redonda empetrus*, ambas endémicas (Viloría, 1994b; Viloría y Pycz, 2000c). Aparte de esto solamente se conocen con certeza en la región dos especies adicionales, una del páramo y la otra del nivel altitudinal inferior de la selva nublada.

Serranía del Cendé (Estados Trujillo y Lara)

ESPECIES

Cheimas opalinus opalinus Staudinger:
Diaphanos fuscus Viloría:
Lymanopoda sp. nov. 3 Viloría y Pycz, MS:
Pedaliodes sp. nov. 4 Viloría y Pycz, MS:
Pedaliodes manis (C. y R. Felder)
Pedaliodes plotina ssp. nov. 3 Viloría, MS:
Redonda sp. nov. 2 Viloría y Pycz, MS
Steroma bega bega Westwood:
Steromapedaliodes sp. nov. 2 Viloría y Pycz, MS

Según Simpson (1971) el Cendé se considera una de las unidades altoandinas más aisladas del norte de Suramérica. Su extremidad suroccidental (Guaramacal) queda muy separada del sistema de Niquitao por la falla y el valle de Boconó, igualmente limita al nordeste con la depresión de Lara, que con su acentuada aridez constituye la mayor barrera ecológica y biogeográfica entre los Andes y otros sistemas cordilleros del norte de Venezuela (San Luis, Cordillera de La Costa, Serranía del Interior). Las máximas elevaciones de esta unidad sobrepasan los 3600 m (Pico Cendé y otros). Hace pocos años se fundamentó la creación del Parque Nacional Dinira, que protege buena parte de los páramos entre el Cendé y el alto de

Los Nepes en la divisoria Trujillano-Larense, así como las porciones de selva que en su mayoría cubren las laderas de las cabeceras del río Tocuyo y más al sur hacia Portuguesa. Previamente el gobierno venezolano había protegido también mediante un decreto de Parque Nacional al páramo del Guaramacal.

Las mariposas satíridas del Cendé no se conocen muy bien. El autor ha realizado los primeros muestreos sistemáticos en el alto valle del río Tocuyo hasta el Páramo de Las Rosas y el Pico Cendé, e igualmente el valle alto de Barbacoas, en la Aguada de Arenales y Los Nepes, como también el páramo de Guaramacal. No obstante, es imperativa la necesidad de establecer un programa de muestreos sistematizados en los bosques nublados, donde debería existir una mayor cantidad de especies. Se recomienda investigar especialmente los bosques del Guaramacal (Trujillo) y las laderas boscosas del Pico Cendé.

La lista que se ha elaborado es producto de la campaña de exploraciones del autor y sus colaboradores. La mayoría de los resultados permanecen inéditos a excepción de los aspectos taxonómicos de *Diaphanos* y *Redonda*.

Sierra de San Luis (Estado Falcón)

Esta serranía del norte del país, discurre de occidente a oriente desde la región de Mauroa hasta la región de Chichiriviche respectivamente. Por ser de poca elevación tiene escaso interés para la fauna que aquí se trata. El único registro de la tribu Pronophilini hasta ahora conocido en la Sierra de San Luis proviene del Cerro Galicia, a partir de 1200 m. Parece representar una subespecie nueva.

ESPECIES

Pedaliodes manis ssp. nov. 1 Viloría, MS: 1200 m

Cordillera de la Costa y Serranía del Interior (Distrito Federal, Estados Aragua, Carabobo, Miranda, Vargas y Yaracuy)

El sistema de la Cordillera de la Costa de Venezuela es una región montañosa bastante bien explorada desde todo punto de vista. Es una cadena cuyas elevaciones superiores se sitúan alrededor de los 2700 m (Pico Naiguatá) y que discurre paralela a la costa norte del Mar Caribe, a lo largo de la porción central del país. Limita al occidente con la depresión de la región de Chichiriviche, y al oriente con las tierras bajas de las montañas de Anzoátegui, que colindan con el Turimikire. Vierte por un sector todos sus ríos norteños al Mar Caribe, por otro lado alimenta la cuenca endorreica del Lago de Valencia y la porción sur (Serranía del Interior) origina cauces que van al Orinoco. La región está parcialmente intervenida por actividades humanas, particularmente en la región circunvecina de Caracas y parte del Litoral Central. Contiene sin embargo, varios Parques Nacionales que brindan protección a una diversidad de hábitats: P. N. San Esteban, P. N. Henri Pittier, P. N. El Avila, P. N. Guatopo, y P. N. Macarao.

Las mariposas pronofilinas de la región comenzaron a conocerse desde época muy temprana. En el siglo pasado varios exploradores extranjeros (Goering, Moritz, Dyson, Raymond, etc.) se ocuparon en realizar colecciones de insectos y en particular de mariposas en las regiones cercanas a Puerto Cabello, Naiguatá y Colonia Tovar. De allí llegaron los primeros pronofilinos venezolanos que se vieron en las instituciones europeas, en donde los taxónomos procedieron a describirlos (Hewitson, [1849]; 1862; Herrich-Schäffer, [1858]; 1865; Butler, 1867; 1868; C. y R. Felder, 1867; Thieme, 1905; 1907; Raymond, 1982). También se mencionan varios de los satíridos del sistema costanero en las obras de Lichy (1946), Beebe (1951), Adams y Bernard (1981), Miller (1986), Viloría *et al.* (2000a) y Manara (s/f).

De estas obras se compiló la lista de taxones conocidos en estas montañas, pero se introdujeron diversas enmiendas como producto de revisiones taxonómicas aún inéditas. Todas las especies se encuentran muy bien representadas tanto en colecciones privadas como en museos de instituciones públicas en Venezuela y el extranjero.

No se han realizado mapas de distribución y tampoco se tienen buenos registros de distribución altitudinal de las especies, pero esto es debido particularmente a la mala revisión que se ha hecho del material depositado en colecciones.

ESPECIES

Corades enyo enyo Hewitson
Corades pannonia pannonia Hewitson
Eretris encycla (C. y R. Felder)
Lasiophila zapatoza zapatoza (Westwood)
Lymanopoda caucana Weymer:
Lymanopoda obsoleta (Westwood):
Mygona irmina (Doubleday):
Panyapedaliodes panyasis (Hewitson):
Pedaliodes manis (C. y R. Felder):
Pedaliodes manneja Thieme:
Pedaliodes piletha (Hewitson):
Pedaliodes pisonia (Hewitson):
Pedaliodes plotina plotina (Hewitson):
Pedaliodes prytanis (Hewitson):
Praepronophila perpenna perpenna (Hewitson):
Steroma bega bega Westwood:

Serranía del Turimikire (Estados Anzoátegui, Monagas y Sucre)

De todas las serranías al norte de Venezuela, la del Turimikire es la menos conocida. Representa una prolongación oriental del

ESPECIES	
<i>Corades enyo enyo</i> Hewitson:	1500-2300 m
<i>Lymanopoda orientalis</i> Viloría y Camacho:	1500-1750
<i>Pedaliodes croizatorum</i> Viloría y Camacho:	1500-2300 m
<i>Pronophila cuchillaensis</i> Viloría y Camacho:	2000 m

Sistema de la Costa, el cual separa la cuenca del Caribe de la del Orinoco. Aunque existe una conexión orográfica evidente con la Cordillera de la Costa, los picos del Turimikire situados al sur de Cumanacoa están aislados biogeográficamente de aquella pues no existe continuidad con el bosque nublado de la Serranía del Ávila. Las alturas más prominentes en la región sobrepasan en poco los 2600 m (Pico Oriental del Turimikire, Cerro Diablo). Hidrográficamente estas montañas son muy importantes, pues predomina gran humedad en sus cumbres por la cercanía a la

costa y por la cobertura de bosque. Esto es particularmente apreciable en la cara norte donde nacen los ríos Aricagua, Neverí y Manzanares, que desembocan al Mar Caribe. En la cara sur se originan los ríos Amana, Cocollar y Colorado, entre otros. Estos últimos desembocan en el Orinoco.

De la zona montañosa solamente se conocen las muestras de lepidópteros obtenidas por el autor y el entomólogo Jesús Camacho durante una exploración en 1993 sobre ambas vertientes del sistema. Sólo se han registrado cuatro especies de satíridos pronofilinos, de los cuales tres resultaron ser nuevas para la ciencia (Viloría y Camacho, 1999). Es probable que en la vertiente norte del Turimikire existan otras especies no coleccionadas durante la exploración mencionada. La zona es particularmente boscosa y abundan los bambucillos del género *Chusquea*, reconocidos como las plantas hospederas de los satíridos en cuestión (Shultze, 1930; Beccaloni *et al.*, 2000). Por encima de los 2300 m se encuentra una formación vegetal similar al subpáramo andino, pero no se observan las compuestas arrosadas tan características de los Andes del norte.

Las especies que se presentan a continuación se conocen únicamente por una serie de ejemplares (la mayoría son especímenes tipo) depositados en el Museo de Artrópodos de la Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia (MALUZ).

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, M. J. 1983. Andean brown butterflies. En: WELLS, S. M., R. M. PYLE y N. M. COLLINS (eds.): *The IUCN invertebrate red data book*. Gland: IUNC, pp. 473-476.
- ADAMS, M. J. 1984. Northern Andean butterflies –search and research. *The Alpine Journal*, **1984**: 90-96.
- ADAMS, M. J. 1985. Speciation in the pronophiline butterflies (Satyridae) of the northern Andes. *Journal of Research on the Lepidoptera*, suppl. **1**: 33-49.
- ADAMS, M. J. 1987. Butterfly search and research in the northern Andes. *Proceedings and Transactions of the British Entomological and Natural History Society*, **20**(2): 35-40.
- ADAMS, M. J. y G. I. BERNARD. 1979. Pronophiline butterflies (Satyridae) of the Serranía de Valledupar, Colombia-Venezuela border. *Systematic Entomology* (London), **4**: 95-118.
- ADAMS, M. J. y G. I. BERNARD. 1981. Pronophiline butterflies (Satyridae) of the Cordillera de Mérida, Venezuela. *Zoological Journal of the Linnean Society* (London), **71**: 343-372.
- ALVAREZ SIERRA, J. R. y J. R. ALVAREZ CORRAL. 1984. *Mariposas diurnas de Venezuela. Introducción a su conocimiento*. Caracas: Editorial Arte, 200 p., 19 lám.
- ANDUZE, P. J. 1938. Un viaje a oriente. Estados Sucre y Monagas. Mayo a agosto de 1937. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, **4**(32): 281-307.
- APPUN, K. F. 1872. Beiträge zur Insekten-Fauna von Venezuela und Britisch Guyana. *Ausland*, **45**: 41-47, 67-70.
- BECCALONI, G. W. y K. GASTON. 1995. Predicting the species richness of Neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. *Biological Conservation*, **71**: 77-86.
- BECCALONI, G. W., S. HALL y A. L. VILORIA. 2000. *Hostplants and juvenile stages of the Neotropical butterflies*. London. MS.
- BEEBE, W. 1951. Migration of Nymphalidae (Nymphalinae), Brassolidae, Morphidae, Libytheidae, Satyridae, Riodinidae, Lycaenidae and Hesperidae (butterflies) through Portachuelo Pass, Rancho Grande, north-central Venezuela. *Zoologica* (New York), **36**(1): 1-16, pls. 1-2.
- BIOCENRO. 1998. *Conocimiento de la diversidad biológica en Venezuela. (Fauna). Resumen Ejecutivo*. Guanare: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica (ENDIBIO), 24 p.
- BROWN, K. S., Jr. y F. FERNÁNDEZ-YÉPEZ. [1985]. Los Heliconiini (Lepidoptera, Nymphalidae) de Venezuela. *Boletín de Entomología Venezolana (N.S.)* (Maracay), **3**(4): 29-73.
- BUTLER, A. C. 1867. Revision of the group of lepidopterous insects hitherto included in the genus *Pronophila* of Westwood. *Annals and Magazine of Natural History*, (3) **20** (118): 266-268.
- BUTLER, A. C. 1868. *Catalogue of diurnal Lepidoptera of the family Satyridae in the collection of the British Museum*. London: Taylor y Francis, vi + 211 p., 5 pls.
- BUTLER, A. C. 1870. Descriptions of exotic Lepidoptera from the collection of Herbert Druce, Esq. *Cistula Entomologica* (London), **1**(5): 95-118.
- CLARK, A. H. 1905. Notes on the butterflies of Margarita Island, Caracas, and Carupano, Venezuela. *Psyche*, **12**: 1-12, pl. 1.
- CONVEY, P. 1990. Butterflies of the Paria Peninsula, NE Venezuela. *British Journal of Entomology and Natural History*, **3**: 167-171.
- CRACRAFT, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs*, **36**: 49-84.
- D'ABRERA, B. 1988. *Butterflies of the Neotropical region. Part V. Nymphalidae (Conc.) y Satyridae*. Victoria: Hill House, [xi] + pp. 680-877.
- DESCIMON, H. 1986. Origins of lepidopteran faunas in the Tropical high Andes. En: MONASTERIO, M y F. VUILLEUMIER (eds.): *High altitude Tropical biogeography*. New York: Oxford University Press, xxii + 327 p. + 50 pls.
- ERNST, A. 1884. VII. Insectos. En: *La Exposición Nacional de Venezuela en 1883. Obra escrita por orden del Ilustre Americano General Guzmán Blanco*. Caracas: Imprenta de "La Opinión Nacional", pp. 356-359.
- ESPINAL, L. S. y E. MONTENEGRO. 1963. *Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. Bogotá: Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Editorial Canal Ramírez, 201 p. + 1 mapa.
- ESPINAL, L. S. y E. MONTENEGRO. 1977. *Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. [2da. ed.]. Bogotá: Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", 238 p. + 1 mapa.
- ETTER, A. 1998. *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Mapa general de ecosistemas en Colombia*. Escala 1: 2.000.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". 1 mapa.
- EWEL, J. J., A. MADRIZ y J. A. TOSI, Jr. 1968. *Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. Caracas: Ministerio de Agricultura y Cría, Editorial Sucre, 270 p. + 1 mapa [Escala 1: 2.000.000]
- EWEL, J. J., A. MADRIZ y J. A. TOSI, Jr. 1976. *Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. [2da. ed.]. Caracas: Ministerio de Agricultura y Cría, Editorial Sucre, 270 p. + 1 mapa [Escala 1: 2.000.000]
- FELDER, C. y R. FELDER. 1867. *Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 unter den Befehlen des Commodore B. Von Willerstorff-Urbair. Zoologischer Theil. Zweiter Band. Zweite Abtheilung: Lepidoptera*. Wien: Carl Gerold's Sohn, (3): [2] + pp. 379-536, pls. 48-74.
- FORBES, W. T. M. 1942. Note on the butterflies of Venezuelan Guiana. *Boletín de Entomología Venezolana*, **1**: 25-36.
- FORSTER, W. 1948. Liste der von Pater Cornelius Vogl in Maracay und Caracas gesammelten Schmetterlinge. I. Rhopalocera. *Boletín de Entomología Venezolana*, **7**: 91-120, 2 pls.
- FORSTER, W. 1964. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens XIX. Lepidoptera III. Satyridae. *Veröffentlichungen der zoologischen Staatssammlung München*, **8**: 51-188, pls. 27-35.
- GAEDE, M. 1931. Satyridae. II. En: STRAND, E. (ed.): *Lepidopterorum catalogus*, **29**(46): 321-544.
- GODMAN, F. Du C. 1905. Description of some new species of Satyridae from South America. *Transactions of the Entomological Society of London*, **1905**(1): 185-190, pl. 10.
- GODMAN, F. Du C. y O. SALVIN. 1880. A list of diurnal Lepidoptera collected in the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, and the vicinity. *Transactions of the Entomological Society of London*, **1880**(3): 119-132, pls. 3-4.
- GROSE-SMITH y KIRBY. [1895]. *Pedaliodes III*. En: *Rhopalocera Exotica, being illustrations of new, rare, and unfigured species of butterflies*. London: Gurney y Jackson, pp. 10-14, 1 pl.
- HAFFER, J. 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science*, **165**(3889): 131-137.
- HAHNEL, P. 1890. Entomologische Erinnerungen an Süd-Amerika. Erster Theil. nach Venezuela. *Deutsche Entomologische Zeitschrift "Iris"*, **3**: 133-332.
- HERRICH-SCHÄFFER, G. [1858]. *Sammlung neuer oder wenig bekannter aussereuropäischer Schmetterlinge*, **1**. Regensburg: G. J. Manz, pp. 53-84, pls. 19-22 [1856].
- HERRICH-SCHÄFFER, G. 1865. Prodrömus systematis lepidopterorum. Versuch einer systematischen anordnung der Schmetterlinge. *Correspondenz-Blatt des Zoologisch-Mineralogischen Vereines in Regensburg*, **19**(5): 63-76.
- HEWITSON, W. C. [1849]. Description of a new genus and species of Satyridae. *Proceedings of the Zoological Society of London*, **1848**(16): 115-117.
- HEWITSON, W. C. 1862. On *Pronophila*, a genus of diurnal Lepidoptera; with figures of the new species, and reference to all those which have been previously figured or described. *Transactions of the Entomological Society of London*, **1**: 1-17, pls. 1-6.
- HEWITSON, W. C. 1874. Satyridae. *Pronophila VIII and IX. Illustrations of new species of exotic butterflies*, **5**. London: John van Voorst, pp. [53-56], pls. [29-30].
- HUBER, H. 1973. Die Wälder in den Anden von Mérida (Venezuela) und ihre Tagfalter. *Mitteilungen der Pollichia des Pfälzischen Vereines für Naturkunde und Naturschutz*, **20**(134): 164-201.
- HUBER, O. y C. ALARCÓN. 1988. *Mapa de vegetación de Venezuela*. Escala 1: 2.000.000. Caracas: MARNR y The Nature Conservancy, Editorial Arte.
- KAYE, W. J. 1923. Butterflies from Venezuela. *Proceedings of the Entomological Society of London*, **1922**: xcv-ci.
- LAMAS, G. 2000. Estado del conocimiento en Lepidoptera. En este volumen.
- LAMAS, G., R. G. ROBBINS y W.D. FIELD. 1995. Bibliography of butterflies. An annotated bibliography of the Neotropical Butterflies and Skippers (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). En: HEPPNER, J. B. (ed.): *Atlas of Neotropical Lepidoptera*, volume **124**. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera, xiv + 463 p. + [iii].

- LICHY, R. 1943. Observaciones y rectificaciones sobre lepidópteros recolectados por P. J. Anduze en los estados orientales de Sucre y Monagas, cuya enumeración se publicó en el Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, No. 32, 1938. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, **8**: 205-232.
- LICHY, R. 1946. Documents pour servir à l'étude des Lépidoptères du Vénézuéla (3e. Note). Un cas de parasitisme sur les ailes des Lépidoptères. *Boletín de Entomología Venezolana* (Maracay), **5**(1): 1-4, 1 pl.
- LICHY, R. [1984]. Mariposas. Trabajo de la Facultad de Agronomía. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, **40**: 47-222.
- LONGSTAFF, G. B. 1908. A fortnight's winter collecting in Venezuela. *Entomologist's Monthly Magazine*, **44**: 68-76, 117-123.
- MANARA, B. [s/f]. *Mariposas del Avila*. Caracas: Federación Nacional de Cultura Popular, 48 p.
- MILLER, L. D. 1986. The relationship between *Pedaliodes perperna* and *petronius* (Satyridae), with the description of a new subspecies. *Journal of the Lepidopterists' Society*, **39**: 187-195.
- NEILD, A. F. E. 1996. *The butterflies of Venezuela. Part I: Nymphalidae I (Limenitidinae, Apaturinae, Charaxinae)*. Greenwich: Meridian Publications, 144 p. + [ii], 32 col. láms. + map.
- OSUNA, E. 1993. *Nota histórica sobre la Sociedad Venezolana de Entomología (década del 40 a julio de 1992)*. Maracay: [Instituto de Zoología Agrícola, UCV], [iii] + 16 p. + [i].
- POUJADE, G.-A. 1895. Voyage de M. E. Simon au Vénézuéla (décembre 1887 - avril 1888) 26 mémoire. Lépidoptères. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **64**: 140-145.
- PYRCZ, T. 1995. A new genus, *Tamania*, and a new species, *Tamania jacquelineae*, from the Tama Range; Venezuela Colombia border, and some thoughts on the diagnosis of the tribe Pronophilini (Nymphalidae: Satyridae). *Lambillionea* (Tervuren), **95**(4): 519-525.
- PYRCZ, T. W. y A. L. VILORIA. 2000a. Montane satyrine butterflies of the Serranía del Tamá, Venezuela-Colombia border (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyridae). *Tropical Lepidoptera* (Gainesville) [en revisión]
- PYRCZ, T. W. y A. L. VILORIA. 2000b. *Lymanopoda marianna* and *Cheimas opalinus*, cloud forest-páramo ecotone pronophiline butterflies (Lepidoptera Nymphalidae) in the Cordillera de Mérida (Venezuela) - description of two new subspecies from the Páramo del Batallón and some thoughts on mimicry based resemblances among satyrine butterflies. MS.
- PYRCZ, T. W., A. L. VILORIA, J.-F. LE CROM y F. REY. 1999. Satíridos pronofilinos de la Serranía del Tamá, frontera colombo-venezolana (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyridae). *XVI Congreso Venezolano de Entomología "Dr. Rodolfo José Bastidas"*. Resúmenes. Coro, del 1 al 4 de julio de 1999, pp. 112-113. [resumen]
- PYRCZ, T. W. y J. WOJTUSIAK. 2000. Vertical distribution of pronophiline butterflies (Nymphalidae, Satyridae) along an elevational transect in Monte Zepa (Cordillera de Mérida, Venezuela). MS.
- RAYMOND, T. 1934a. Introducción al estudio de las mariposas. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, **14**: 191-203.
- RAYMOND, T. 1934b. Lepidópteros de Venezuela. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, **16**: 284-311; **17**: 313-352.
- RAYMOND, T. 1982. *Mariposas de Venezuela*. Caracas: Ediciones Corpoven, Gráficas Armitano, C. A., 277 p., 53 pls.
- RINCÓN, A. 1998. Lepidópteros ropaloceros de la Isla de Toas, Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas*, **32**(2): 125-138.
- RODRÍGUEZ, J. P. y F. ROJAS SUÁREZ. 1995. *Libro rojo de la fauna venezolana*. Caracas: Provita, Fundación Polar, 444 p.
- SCHMID, M. y B. M. ENDICOTT. 1968. *Mariposas de Venezuela*. Copenhagen: L. Levinson Junr., xi + 67 p.
- SCHULTZE, A. 1930. Die ersten Stände von drei kolumbianischen hochandinen Satyriden. *Deutsche Entomologische Zeitschrift "Iris"*, **43**: 157-165, pl. 3.
- SIMPSON, B. B. 1971. Pleistocene changes in the fauna and flora of South America. *Science*, **173**(3999): 771-780.
- STAUDINGER, O. 1897. Neue südamerikanische Tagfalter. *Deutsche Entomologische Zeitschrift "Iris"*, **10**(1): 123-151, pls. 5-8.
- STRAND, E. 1912. Zwei neue Satyriden von Roraima. Gesammelt von Herrn Botaniker E. Ule. *Fauna Exotica*, **2**: 47-48.
- THIEME, T. A. O. 1905. Monographie der Gattung *Pedaliodes* Butl. (Lepidoptera. Rhopalocera. Satyridae). *Berliner Entomologische Zeitschrift*, **50**(1-2): 43-141, pls. 1-3.
- THIEME, T. A. O. 1907. Monographische bearbeitung der Gattungen *Lasiophila* Felder, *Daedalma* Hew., *Catargynnis* Röber, *Oxeoschistus* Butler, *Pronophila* Westwood, *Corades* Doubl. Hew. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, **51**(2-3): 99-234, pls. 3-5.
- VENEGAS FILARDO, P. [1946]. El medio físico venezolano y las clasificaciones que de él han hecho geógrafos, naturalistas y economistas. *Acta Venezolana*, **1**(2): 1-15.
- VILORIA, A. L. 1990. *Taxonomía y distribución de los Satyridae (Lepidoptera: Rhopalocera) en la Sierra de Perijá, frontera colombo-venezolana*. Maracaibo: La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, xxxviii + 296 p. [trabajo especial de grado].
- VILORIA, A. L. [1992]. Los páramos de Perijá. *Natura* (Caracas), **93**: 25-29.
- VILORIA, A. L. 1993. Lista preliminar y comentarios sobre los Rhopalocera (Lepidoptera) de la Zona Protectora y Área Metropolitana de la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. *Anartia*, **2**: 1-19.
- VILORIA, A. L. 1994a. *Lepidopterofauna altoandina de Venezuela*. Maracaibo: La Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias, [25] p. [proyecto de investigación].
- VILORIA, A. L. 1994b. High Andean Pronophilini from Venezuela: two new species of *Diaphanos*. *Journal of the Lepidopterists' Society* (Kansas), **48**: 180-189.
- VILORIA, A. L. [1995]. Description of a new species of *Pedaliodes* (Lepidoptera: Satyridae: Pronophilinae) from the Cerro de La Neblina, Venezuela. *Atalanta*, **25**: 525-529, pl. XVIIIa.
- VILORIA, A. L. 1998a. Un nuevo *Pedaliodes* Butler, 1867 de la Serranía de Tapirapecó, Venezuela (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyridae, Pronophilini). *SHILAP. Revista de Lepidopterología* (Madrid), **26**: 13-18.
- VILORIA, A. L. 1998b. *Studies on the systematics and biogeography of some montane satyrid butterflies (Lepidoptera)*. London: University of London, The Natural History Museum, 493 p. [Tesis doctoral]
- VILORIA, A. L., M. J. ADAMS, T. W. PYRCZ y F. ROMERO M. 2000a. Noticia histórica sobre satíridos venezolanos coleccionados por Karl Moritz (1797-1866) y discusión de la identidad taxonómica y la distribución de *Pedaliodes pisonia* (Hewitson, 1862) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyridae). MS.
- VILORIA, A. L. y J. A. CAMACHO. 1999. Three new pronophiline butterflies from the Serranía del Turimiquire, eastern Venezuela, and type designation for *Corades enyo enyo* Hewitson. *Fragmenta Entomologica* (Roma), **31**(1): 173-188.
- VILORIA, A. L. y T. W. PYRCZ. 1994. A new genus, *Protopedaliodes* and a new species, *Protopedaliodes kuckenani* from the Pantepui, Venezuela (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyridae). *Lambillionea* (Tervuren), **94**: 345-352.
- VILORIA, A. L. y T. W. PYRCZ. 1995. Notes on *Pedaliodes roraimae* Strand, a little known satyrid from south-eastern Venezuela (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyridae). *Lambillionea* (Tervuren), **95**(4): 584-586.
- VILORIA, A. L. y T. W. PYRCZ. 2000a. New pronophiline butterflies from the Venezuelan tepuyes (Nymphalidae, Satyridae). *Journal of the Lepidopterists' Society* (Kansas), **53**(3) [en prensa]
- VILORIA, A. L. y T. W. PYRCZ. 2000b. Revalidación de *Steromapedaliodes* Forster (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyridae), con descripción de nuevos taxones. *Anartia* (Maracaibo) [en revisión]
- VILORIA, A. L. y T. W. PYRCZ. 2000c. The genus *Redonda* of the Venezuelan Andes (Lepidoptera: Nymphalidae; Satyridae). MS.
- VILORIA, A. L., T. W. PYRCZ, J. WOJTUSIAK, K. SATTLER, G. W. BECCALONI y D. C. LEES. 2000b. The first case of brachyptery in butterflies. MS.
- VUILLEUMIER, F. 1969. Pleistocene speciation in birds living in the high Andes. *Nature* (London), **223**(5211): 1179-1180.
- VUILLEUMIER, F. 1970. Insular biogeography in continental regions. I. The northern Andes of South America. *American Naturalist*, **104**: 373-388.
- WATKINS, H. T. G. 1939. A new satyrid butterfly. *Annals and Magazine of Natural History* (London), **(11) 4** (19): 160.
- WEYMER, G. 1912. 4 Familie: Satyridae. En: SEITZ, A. (ed.): *Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 2; Exotische Fauna*, **5**. Stuttgart: A. Kernen, pp. 173-283.
- YERENA, E. 1994. *Corredores ecológicos en los Andes de Venezuela*. Caracas: Fundación Polar, Inparques, xi + 186 p. + 1 mapa.