



Gobierno del Estado Plurinacional de
BOLIVIA



MMAyA
Ministerio de Medio Ambiente y Agua



LIBRO ROJO

de los invertebrados de Bolivia





MMAyA
Ministerio de Medio Ambiente y Agua



LIBRO ROJO

de los invertebrados de Bolivia



2020

Título original

LIBRO ROJO DE LOS INVERTEBRADOS DE BOLIVIA

Edición:

Juan Fernando Guerra Serrudo

José Luis Aramayo B.

Maria Julieta Ledezma Arias

Ministerio de Medio Ambiente y Agua:

Maria Elva Pinkert de Paz

Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático, Gestión y Desarrollo

Forestal:

Alfredy Guillermo Álvarez Saavedra

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas:

Enzo Aliaga- Rossel

Coordinador General:

José Luis Aramayo B.

Responsable de Coleoptera:

Juan Fernando Guerra Serrudo

Sergio Ayzama López

Responsable de Hymenoptera:

Elizabeth Padilla Gómez

Responsable de Lepidoptera:

Angélica Alcoba Rojas

Maria Julieta Ledezma Arias

Asistente de Coordinación y diagramación:

Antonietta Mollo Vino

Luis A. Guizada Duran

PRIMERA EDICIÓN:

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento informático, la transmisión en ninguna forma, ya sea mecánica electrónica, fotocopia, registro u otros métodos, sin el previo permiso por escrito de los titulares de derechos de autor.

DERECHOS RESERVADOS: 2020 Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

ISBN:

DEPÓSITO LEGAL:

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Nous Comunicación Integral SRL

FOTOGRAFÍAS DE CUBIERTA:

Juan Fernando Guerra Serrudo

IMPRESIÓN:

Imprenta-Editorial "Tupac Katari"

Sucre-Bolivia

Cita del Libro:

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 2020. Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz Bolivia, 292 pp.

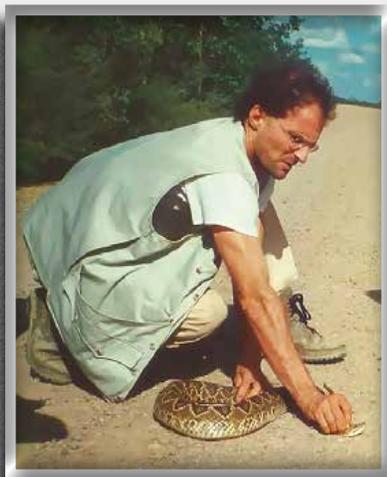
Cita de capítulo de Libro:

Se cita una especie (ficha) o capítulo: Valdivia, A. 2020. Mimoides microdamas. Pp. 265-266. En: Ministerio de Medio Ambiente y Agua 2020. Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia. La Paz, Bolivia.

LIBRO ROJO
DE LOS INVERTEBRADOS DE BOLIVIA

DEDICATORIA

Los Editores dedican este trabajo a las siguientes personalidades por su aporte a la entomología Boliviana.



Paolo Bettella (1956 - 1999)

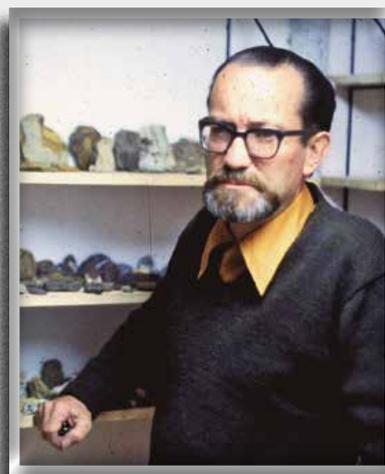
Nacido en Italia, pero Boliviano de corazón. Fue un gran defensor de los Recursos Naturales y del Parque Nacional Amboro. Apasionado por las hormigas y los reptiles.

Impulsó la consolidación y la proyección internacional del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (UAGRM). Desarrolló grandes colecciones de reptiles, hormigas y otros invertebrados. Su repentina muerte fue muy sentida en la comunidad científica nacional.

Herminio Forno Calvet (1927 - 2008)

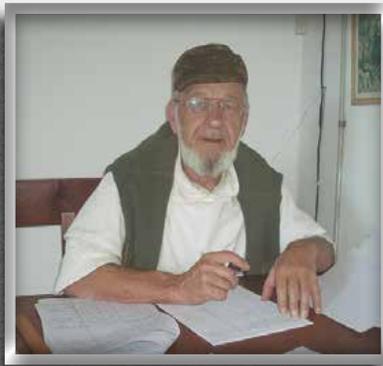
Nacido en la Paz, Bolivia. Artista pintor de formación autodidacta. En 1993, Pedro Querejazu resalta al naturalista: "El público que a lo largo de los años pudo apreciar sus obras, y eventualmente adivinaba al arquitecto detrás de ellas, nunca llegó a suponer, el entrañable amor del artista por la naturaleza, y especialmente por las mariposas".

Desde 1958, coleccionó durante cuatro décadas, miles de mariposas diurnas de varias regiones de Bolivia, especialmente Yungas y Alto Beni, hasta llegar a compilar más de 15.000 especímenes. Actualmente, es la colección privada más grande de Bolivia.



Michel. Philippe Devarenne (1948 - 2011)

Nació en Bruselas, Bélgica. Dedicó su vida al estudio de las mariposas diurnas, sus varios viajes por el mundo (84 países) lo trajeron hasta Bolivia en 1995. Desde 1999, radicó en nuestro país y realizó una serie de exposiciones y conferencias, estudiando la biología de mariposas yungueñas y altoandinas.

***Fray Andrés María Langer OP (1936 - 2015)***

Nacido en Alemania, religioso de profesión de la Orden de los Predicadores o Dominicos, Vivió en Pampagrande más de 40 años, donde defendió tenazmente la zona sur del Parque Nacional Amboró de los avasallamientos. Gran recolector de especímenes para el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (UAGRM). Sus datos y registros de gran precisión de la flora y fauna silvestre fueron importantes para muchas publicaciones científicas. El Municipio de Pampagrande, es conocido en otras regiones del mundo por el trabajo del Hermano Andrés. La comunidad científica internacional ha reconocido su gran aporte a la ciencia.

PRESENTACIÓN

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

Bolivia, es un país de enormes riquezas naturales con amplia variedad de vida, fauna y flora que en muchos de los casos son únicas en el planeta. Esta variedad de vida tiene en los invertebrados su mayor expresión, siendo Bolivia el cuarto país con el mayor número de mariposas diurnas en el mundo, el décimo tercero en escarabajos tigre; identificándose más de 230 especies de escarabajos coprófagos, alrededor de 1500 especies de escarabajos de antenas largas y 70 de abejas orquídea. Aunque se subvalora el rol que cumplen los invertebrados, sabemos que son esenciales para mantener las funciones que proveen nuestros ecosistemas, porque pueden ser polinizadores, controladores de insectos potencialmente dañinos, dispersores de semillas, recicladores de nutriente y materia orgánica, fuente de alimento de otros animales, cumpliendo un rol fundamental en la regeneración de los bosques y la resiliencia ecosistémica; además de ser fuente de ingresos económicos y alimento para muchas comunidades rurales.

Aunque a nivel de biomasa los invertebrados superan ampliamente a los vertebrados, su delicado vínculo a los ecosistemas, los hace muy vulnerables a los cambios y acciones de hombre. La pérdida del bosque, el calentamiento global y el comercio ilegal son algunas de las amenazas sobre estos.

El Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco de paradigma del Vivir Bien, cuya orientación busca una relación armónica entre los individuos, su comunidad y la naturaleza; reconoce que los invertebrados son esenciales para mantener la armonía de la Madre Tierra; por lo cual, es necesario instaurar todas las medidas para su conservación y aprovechamiento sustentable.

En este marco de políticas públicas, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua tiene el agrado de presentar el “Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia”, como un aporte de carácter inicial, para establecer estrategias, programas de conservación, incentivos y proyectos para las especies de invertebrados que se encuentran amenazados en su entorno natural.



El “Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia”, es el resultado del esfuerzo del Estado Plurinacional, que a través de la participación y aplicación del conocimiento de un número importante de especialistas “entomólogos” nacionales y expertos internacionales que conocen la fauna de invertebrados de nuestro país, se ha materializado en esta obra trascendental. En este esfuerzo, han participado instituciones científicas nacionales, como: Colección Boliviana de Fauna (CBF), Instituto de Ecología (IE) de la Universidad Mayor de San Andrés, Centro de Biodiversidad y Genética (CBG) de la Universidad Mayor de San Simón, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (MHNNKM) de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y Museo de Historia Natural Alcides d’Orbigny.

En base al análisis de la información sobre los invertebrados se identificaron las principales amenazas que enfrentan las especies de insectos con su entorno; enfocada a las mariposas, escarabajos y abejas nativas, por lo que se constituye en una herramienta necesaria para la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales. Toda la información proporcionada en esta publicación, la situación actual de las especies de invertebrados, su potencial y el grado de conservación, serán herramientas importantes para todo el público en general.

De esta manera invitamos a todo el pueblo boliviano, gobernaciones, municipios, organizaciones sociales, estudiantes, universitarios, comunidad científica, personas e instituciones encargadas de la administración y planificación de la conservación, y el manejo de la biodiversidad, a documentarse y conocer este importante instrumento científico que además de constituirse en un aporte al conocimiento, permitirá tomar decisiones más acertadas que ayuden a proponer alternativas apropiadas para la conservación de nuestra biodiversidad.

María Elva Pinckert de Paz
MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

AGRADECIMIENTOS

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, agradece a las siguientes instituciones que apoyaron el desarrollo del presente trabajo: Colección Boliviana de Fauna (CBF), Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado" (MHNNKM - UAGRM), Centro de Biodiversidad y Genética (U.M.S.S.), Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny.

A las personas que colaboraron para la elaboración y culminación de esta obra: Juan Fernando Guerra Serrudo, Daniela Aguirre (Museo de Historia Natural Alcide D'Orbigny); Jaime Sarmiento y Miguel Limachi (Colección Boliviana de Fauna), por permitir revisar la colección de invertebrados, Aldo Claire Banegas, David L. Pearson de la Escuela de Ciencias Biológicas Universidad Estatal de Arizona Tempe, Arizona, EEUU., Dr. David Roubik y Donald Windsor del Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, Jorge Bizarro Universidad Federal de Paraná – Coordinador de investigación de la Reserva Ecológica de Guapiacu (REGUA) y Robert Perger.

Deseamos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a David Pearson, Jürgen Wiesner, Donald Windsor, Robert Perger, Julieta Ledezma A., J. Fernando Guerra Serrudo, José Luis Aramayo, Sergio Ayzama, Michel P. Devarenne y Wilson Girona por permitirnos utilizar sus fotografías.

Expresamos también nuestro agradecimiento a Luis Aguirre y Luis Arteaga, por sus oportunas sugerencias para las discusiones y el análisis del Método de Evaluación del Grado de Amenaza (MEGA), ajustes que nos permitieron obtener un modelo propio para los invertebrados Método de Evaluación del Grado de Amenaza (MEGArtrop), los insumos y sugerencias puntuales de Eduardo Forno, fueron muy importantes para desarrollar dicho método.

A los autores que participaron en la elaboración de las fichas descriptivas incluidas en el Libro, lepidópteros, himenópteros y coleópteros, y a todos los especialistas que aportaron con información y sugerencias para la elaboración de las fichas. El aporte de estos científicos nos ha permitido tener como resultado un trabajo de alto nivel y actualizado.

A los colaboradores listados en este libro que apoyaron con información y comentarios Eduardo Forno, Martín Apaza, Yuvinka Gareca, Steffen Reichle, Carlos Pinto, Ariel Céspedes, Roxana Quinteros y Polo de la Riva.

LISTA DE AUTORES (POR ORDEN ALFABÉTICO)

LUZ ANGÉLICA ALCOBA ROJAS

Museo de Historia Natural “Noel Kempff Mercado”
angelicalcoba@gmail.com Santa Cruz, Bolivia

MARTIN APAZA TICONA

Colección Boliviana de Fauna martinselva_ento@
yahoo.com La Paz, Bolivia

MARCELO AMAYA LEDEZMA

Museo de Historia Natural “Noel Kempff Mercado”
marcelo_5403@hotmail.com Santa Cruz, Bolivia

JOSÉ LUIS ARAMAYO BEJARANO

Museo de Historia Natural
“Noel Kempff Mercado” U.A.G.R.M. a_bejarano_
echeverria@hotmail.com Santa Cruz, Bolivia

SERGIO AYZAMA LÓPEZ

Centro de Biodiversidad y Genética Universidad
Mayor de San Simón sergio_glup@yahoo.mx
Cochabamba, Bolivia

JORGE BIZARRO

Universidad Federal de Parana - Brasil bizlep@
gmail.com
Brasil

DANIEL CANDIA

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
jodcan30@hotmail.com
Santa Cruz, Bolivia

ARIEL CESPEDES LLAVE

Museo de Historia Natural A. d Orbigny scotigera@
gmail.com
Cochabamba, Bolivia

MA. EUGENIA COPA ALVARO

Dirección General de Biodiversidad y Áreas
Protegidas - MMAyA mae.0305@gmail.com
La Paz, Bolivia

JAVIER CORRO AYALA

Colección Boliviana de Fauna CyMA-EIRU S.R.L.
bichoja@biociencias.org
La Paz, Bolivia

IVÁN GARCIA BORDA

Museo de Historia Natural
“Noel Kempff Mercado” U.A.G.R.M. ivanmarcos13@
hotmail.com
Santa Cruz, Bolivia

YUVINKA GARECA

Museo de Historia Natural A. d Orbigny
yuvinkagar@yahoo.com
Cochabamba, Bolivia

WILSON J. GIRONDA GUTIERREZ

Colección Boliviana de Fauna
wilson_gironda@yahoo.com
La Paz, Bolivia

JUAN FERNANDO GUERRA SERRUDO

Colección Boliviana de Fauna - Instituto de Ecología,
Universidad Tecnológica Boliviana CyMA - EIRU
S.R.L
ferguerrafideo@yahoo.com
La Paz, Bolivia

YUMI HERRERA YAMAGUCHI

Centro de Biodiversidad y Genética Universidad
Mayor de San Simón yumiyamagu@hotmail.com
Cochabamba, Bolivia

MA. JULIETA LEDEZMA ARIAS

Museo de Historia Natural
"Noel Kempff Mercado" U.A.G.R.M. jledezma@
museonoelkempff.org Santa Cruz, Bolivia

ALAN LISPERGUER ROSALES

Fundacion Delphia, Desarrollo Local de Pueblos
Indígenas Amazónicos Área de Manejo Sostenible
de Recursos Naturales
panteraonka@hotmail.com Cochabamba, Bolivia

MONICA PACORICONA HERRERA

Centro de Biodiversidad y Genética Universidad
Mayor de San Simón monicapacoricona@yahoo.
com Cochabamba, Bolivia

ELIZABETH PADILLA

Colección Boliviana de Fauna lizpadg@yahoo.com
La Paz, Bolivia

ROBERT PERGER

Colección Boliviana de Fauna robertperger@
hotmail.com
Santa Cruz, Bolivia

POLO DE LA RIVA

Investigación y Capacitación CEJIS, Regional La Paz
politodelariva@hotmail.com
La Paz, Bolivia

ALEJANDRA INES VALDIVIA VEGA

Museo de Historia Natural
"Noel Kempff Mercado" U.A.G.R.M. utis_yo@
yahoo.com
Santa Cruz, Bolivia

FRANKLIN VARELA LEÓN

Colección Boliviana de Fauna CyMA - EIRU S.R.L.
francovarelaleon@hotmail.com
La Paz, Bolivia

TITO VIDAURRE SÁNCHEZ

Museo de Historia Natural
"Noel Kempff Mercado" U.A.G.R.M. titobio@
hotmail.com
Santa Cruz, Bolivia

DONALD WINDSOR

Smithsonian Institut WINDSORD@si.edu Panamá

ADHEMAR WINKELMANN

Museo de Historia Natural Alcides d'Orbigny
adhe.win@gmail.com
Cochabamba, Bolivia

ESTRUCTURA DEL LIBRO

El libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia, tiene por objetivo presentar una lista de especies de invertebrados amenazados de Bolivia, que una vez analizados bajo las metodologías propuestas y categorizadas, servirán como instrumento básico para generar políticas de conservación de la vida silvestre y sus ecosistemas, para garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y vitales para el sostenimiento y la continuidad de la vida. El Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia, en su primera versión, contempla tres órdenes: Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera, de la clase Insecta.

El libro consta de cuatro capítulos con la participación de 26 autores y 6 colaboradores. El primer capítulo muestra generalidades de la entomología y hace una particular referencia a la Historia de la Entomología en Bolivia, además de un resumen de la diversidad de los invertebrados. El Método de Evaluación y Grado de Amenaza para Especies de Artrópodos (MEGARtrop), describe los diferentes criterios empleados para la categorización de las especies y la manera de asignar las categorías de amenaza. Todas la categorías de amenaza corresponden a la nomenclatura utilizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y son de uso común para biólogos y técnicos con una terminología es conocida por sus abreviaturas en Inglés: Extinta (EX), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT) y Datos Insuficientes (DD). Las especies consideradas en éste trabajo son aquellas cuya categorización son: Casi Amenazada (NT), Vulnerable (VU), En peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR).

Los siguientes capítulos, corresponden al Orden Coleoptera capítulo dos, Hymenoptera capítulo tres y Lepidoptera capítulo cuatro. Todos los capítulos están estructurados de manera tal que al final de cada uno de ellos se encuentran las fichas descriptivas de las especies, además de una introducción, aspectos generales del orden, familia, importancia ecológica y el ajuste a la metodología MEGArtrop, haciendo énfasis en las particularidades y los criterios que realizaron los autores de la fichas para la evaluación del grupo. Las fichas tienen toda la información necesaria sobre la especie (Nombre científico, categoría de amenaza, distribución, descripción de la especie e historia natural, conservación y amenazas, ilustraciones y mapas.

Finalmente, se encuentra la bibliografía de referencia.







Contenido General

Lista de autores	XII
Estructura del libro	XV

CAPÍTULO I 1

Introducción.....	3
La Diversidad de Invertebrados de Bolivia	5
La Historia de la entomología en Bolivia	8
Método de Evaluación del Grado de Amenaza para Especies de Artrópodos MEGArtrop	17
Definición de las especies Amenazadas de Bolivia	33
Ficha descriptiva para las especies de Artrópodos Amenazados en Bolivia	35
Listado de especies de invertebrados por categoría de amenaza	37

CAPÍTULO II 39

COLEOPTERA	39
INTRODUCCIÓN	41
Riqueza y endemismo	42
Nivel de conocimiento	46
Importancia ecológica de los coleópteros	47
USOS	49
AJUSTES AL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA EN COLEÓPTEROS (MEGArtrop)	51
Proceso de evaluación	51
AMENAZAS PARA LOS ESCARABAJOS DE BOLIVIA	53
COLEÓPTEROS AMENAZADOS DE BOLIVIA	56
Presencia de coleópteros amenazados en Áreas Protegidas de importancia nacional	57
ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN	59
Estado de conservación	59

FAMILIA CARABIDAE - SUBFAMILIA CICINDELINAE	61
DESCRIPCIÓN DE LOS CICINDÉLINOS AMENAZADOS DE BOLIVIA	63
Cicindélinos En Peligro Crítico (CR)	69
Cicendélinos En Peligro (EN)	75
FAMILIA SCARABAEIDAE	99
DESCRIPCIÓN DE LOS ESCARABEIDOS AMENAZADOS DE BOLIVIA	101
Escarabeidos En Peligro (EN)	107
Escarabeidos Vulnerables (VU)	129
FAMILIA LUCANIDAE	143
DESCRIPCIÓN DE LOS LUCÁNIDOS AMENAZADOS DE BOLIVIA	147
Lucánidos En Peligro (EN)	149
FAMILIA BUPRESTIDAE	159
DESCRIPCIÓN DE LOS BUPRÉSTIDOS AMENAZADOS DE BOLIVIA	165
Bupréstido En Peligro (EN)	167
FAMILIA CHRYSOMELIDAE	171
DESCRIPCIÓN DE LOS CRISOMÉLIDOS AMENAZADOS DE BOLIVIA	175
Crisomérido En Peligro (EN)	177
FAMILIA CERAMBYCIDAE	183
DESCRIPCIÓN DE LOS CERAMBÍCIDOS AMENAZADOS DE BOLIVIA	189
Cerambícidos En Peligro Crítico (CR)	191
Cerambícidos En Peligro (EN)	205
Bibliografía 1	217
CAPÍTULO III	223
HYMENOPTERA	223
INTRODUCCIÓN	225
Nivel de conocimiento local	225
Riqueza y endemismo	227
Importancia - Rol ecológico	228
Polinización	229
Indicadores de calidad de hábitats	229



AJUSTE AL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA	230
Evaluación	230
AMENAZAS PARA LAS ABEJAS NATIVAS DE BOLIVIA	234
Pérdida de hábitat	234
Efecto de los Agroquímicos	235
Cambio climático	235
Introducción de especies exóticas	236
Extracción y explotación de colonias silvestres	237
ABEJAS ORQUÍDEA (EUGLOSSINI) Y ABEJAS SIN AGUIJÓN (MELIPONINI) AMENAZADAS DE BOLIVIA	237
CONOCIMIENTO CULTURAL Y VALOR ECONÓMICO DE LAS ABEJAS NATIVAS DE BOLIVIA	239
Uso cultural	239
Uso comercial	240
ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS EN CONSERVACIÓN	242
HIMENÓPTEROS	243
DESCRIPCIÓN DE LOS HIMENÓPTEROS APIDAE Y CRABRONID AE AMENAZADOS DE BOLIVIA	245
Himenópteros Apidae En Peligro (EN)	247
Himenópteros Apidae Crabronidae Vulnerables (VU)	259
Bibliografía	286

CAPÍTULO IV 295

LEPIDOPTERA	295
INTRODUCCIÓN	297
Riqueza y endemismo	298
Nivel de conocimiento	299
Importancia ecológica de las mariposas	302
USOS	303
AJUSTE AL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA EN LEPIDÓPTERO MEGARrtrop)	304
Proceso de evaluación	304
AMENAZAS PARA LAS MARIPOSAS EN BOLIVIA	307



MARIPOSAS AMENAZADAS DE BOLIVIA	309
Presencia de lepidópteros amenazados en Áreas Protegidas de importancia nacional	310
ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN	311
Estado de conservación	311
LEPIDÓPTEROS	313
DESCRIPCIÓN DE LOS LEPIDÓPTEROS AMENAZADOS DE BOLIVIA	315
Lepidópteros En Peligro (EN)	317
Lepidópteros Vulnerables (VU)	349
Bibliografía	370





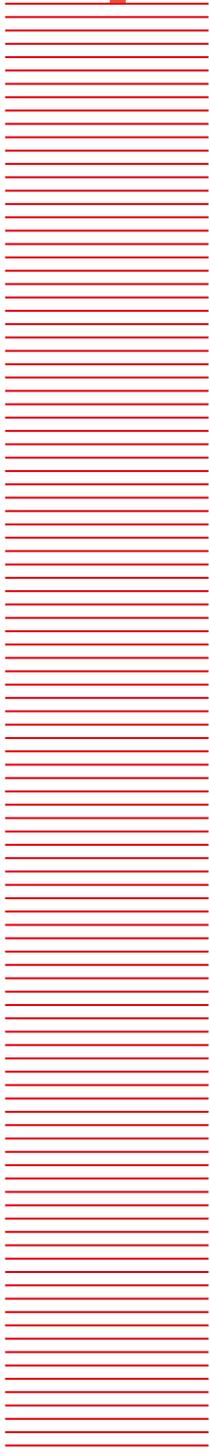


GENERALIDADES
de la
ENTOMOLOGÍA
en BOLIVIA



Capítulo

I



Introducción

José L. Aramayo B.

Ma. Julieta Ledezma A.

J. Fernando Guerra S. &

Daniel Candia

LA DIVERSIDAD DE INVERTEBRADOS EN BOLIVIA

La biodiversidad que alberga el territorio boliviano, lo ubican dentro los 13 países más ricos del mundo. Este hecho compromete al gobierno nacional, gobiernos departamentales y municipales a proponer acciones concretas para conservar esta riqueza, en un escenario que a pesar de las adversidades, los cambios climáticos y las catástrofes ambientales, mantiene una diversidad biológica sorprendente.

La importancia de la biodiversidad, no sólo está expresada en grandes cantidades y variedades de especies de flora o fauna. Sino de la manera como en la naturaleza interactúan entre sí, para proporcionar balances ecológicos que finalmente benefician al hombre. El conocimiento de la biología animal y vegetal, no está representada en valores fríos sino más bien en una condición única y necesaria. De la cual depende la subsistencia de poblaciones enteras, su seguridad alimentaria y su salud, bienestar que finalmente se traduce en calidad de vida.

Bolivia, por sus características biogeográficas, se encuentra entre los once países con mayor riqueza de plantas, ocupa el cuarto lugar entre los países con mayor riqueza de mariposas, es uno de los diez primeros con mayor diversidad de aves y mamíferos, uno de los once con mayor diversidad de peces de agua dulce y está entre los trece con mayor riqueza de especies de anfibios y escarabajos tigre en el mundo (PNUD 2008).



Fig. 1

Especie de lucánido
Sphaenognathus feisthamelii, vista
dorsal.

Los trabajos y estudios científicos referentes a invertebrados, son sorprendentes por la gran diversidad de especies, se consideran la presencia de más de 3.800 especies de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera), 110 especies de escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelinae), 163 especies de tábanos (Diptera: Tabanidae), 1.560 especies de cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae). Existen otros trabajos relacionados a las abejas nativas y grupos de invertebrados de gran interés.

Los invertebrados bolivianos, constituyen el grupo menos estudiado de la fauna silvestre, las instituciones científicas cuenta con colecciones entomológicas de referencia, albergan especímenes e información sorprendente para el conocimiento científico local e internacional, con datos de su distribución, rangos altitudinales, aspectos ecológicos, etológicos, etc. Solo algunos organismos como las mariposas, por sus características y particularidad, han motivado a muchos biólogos al estudio de las mismas, son el grupo de invertebrados “mejor estudiados” en Bolivia.

Tabla 1. Resumen de las especies y sus categorías de amenaza.

Orden	Nº de especies	Categorías de Amenazas	Orden	Nº de especies	Categorías de Amenazas
Lepidoptera	18	(EN, VU)	Coleoptera	40	(CR, EN, VU)
Nymphalidae	6	En Peligro (EN)	Cicindelinae	1	En Peligro Crítico (CR)
Nymphalidae	4	Vulnerable (VU)	Cicindelinae	11	En Peligro (EN)
Saturniidae	2	En Peligro (EN)	Scarabaeidae	7	En Peligro (EN)
Papilionidae	1	En Peligro (EN)	Scarabaeidae	4	Vulnerable (VU)
Papilionidae	3	Vulnerable (VU)	Lucanidae	5	En Peligro (EN)
Lycaenidae	2	En Peligro (EN)	Buprestidae	1	En Peligro Crítico (CR)
Hymenoptera	12		Chrysomelidae	1	En Peligro (EN)
Apidae	3	En Peligro (EN)	Cerambycidae	6	En Peligro Crítico (CR)
Apidae	8	Vulnerable (VU)	Cerambycidae	4	En Peligro (EN)
Crabronidae	1	Vulnerable (VU)			

La conservación de las especies de artrópodos depende en gran medida del conocimiento de su biología e historia natural, basándose en este factor, la promulgación de las Listas Rojas o Libros Rojos, sin un conocimiento básico difícilmente califica el grado de vulnerabilidad o de amenaza a que está enfrentada una especie. Los Libros Rojos presentan información sobre las especies seleccionadas en diferentes categorías, basados en ello, se recomiendan medidas para la conservación de las especies propuestas, a través de planes, programas e iniciativas relacionados con su conservación.

Uno de los objetivos centrales de las Listas Rojas es que las especies de prioridad sean conocidas por la mayoría de los ciudadanos (socialización) y que haya incidencia real la legislación, normas y conductas que pretendan proteger el recurso biológico (taxón). La promulgación de Listas Rojas a cargo de los gobiernos, se está promoviendo en los últimos años. En España, por ejemplo, se publicó en septiembre de 2006 un libro que recoge 272 especies amenazadas de invertebrados; esta obra se considera un hito en la conservación del país ibérico, ya que es la primera vez que se señala que los invertebrados también tienen amenazas y que a través de determinadas acciones se puede avanzar en la conservación de sus hábitats.

Las Listas Rojas de invertebrados de México contemplan 46 especies, en su mayoría artrópodos y moluscos. El Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia, representa el esfuerzo de varios investigadores colombianos y extranjeros, especializados en el conocimiento de los diferentes grupos con importante representación dentro del patrimonio biológico de ese país.



Fig. 2
H. Steinbach (1876 - 1930)

Estos ejemplos han despertado el interés de las autoridades nacionales, y a pesar de la escasa información disponible sobre la fauna de invertebrados en Bolivia, se pudo concluir el LIBRO ROJO DE INVERTEBRADOS DE BOLIVIA, todo ello, bajo una propuesta metodológica, de fácil manejo, que se ajusta a la realidad del conocimiento científico- técnico del país.

Historia de la Entomología en Bolivia

La historia de la Entomología en Bolivia, ha estado ligada principalmente al sector agrícola. El conocimiento de la biología y la historia natural de las especies fueron iniciadas tanto por naturalistas nacionales, extranjeros y otros que decidieron radicar en nuestro país. Es importante destacar, que a pesar de los grandes avances en las ciencias biológicas, los artrópodos y los insectos en particular tienen un conocimiento insuficiente. En este contexto a lo largo de la historia de las ciencias biológicas participaron importantes personalidades dedicadas al estudio, capturas e inventarios de artrópodos.



Fig. 3
N. Kempff (1924 - 1986)

La información sobre la fauna de los invertebrados de Bolivia, se remonta a las colectas realizadas por Hermann Joseph Steinbach (1876 -1930), naturalista de origen alemán (Lindlar) que se asentó en Buena Vista, (Ichilo, Santa Cruz). Steinbach, realizó colectas biológicas de vertebrados e invertebrados, sus muestras están depositadas en museos de Alemania, Inglaterra, Francia y Estados Unidos. Existen algunas especies de invertebrados que llevan su apellido *steinbachi*, en honor a su dedicada labor de naturalista y colector.

El profesor Noel Kempff Mercado (1924 - 1986), naturalista y personalidad reconocida en el ámbito internacional por sus importantes aportes a la comunidad científica. Sus obras más destacadas en



Fig. 4
H. Forno (1927 - 2008)

la entomología, son en el campo de la apicultura de abejas nativas sin aguijón. El Profesor Kempff, documentó importante información sobre las abejas nativas del oriente boliviano, algunas colectas efectuadas por él, se encuentran depositadas en Museos del Brasil.

El Arq. Herminio Forno (1927 - 2008), desarrolló una de las más importantes colecciones de mariposas de los Yungas de La Paz. Su colección contempla más de 15.000 ejemplares de una de las regiones con alta diversidad en mariposas en Bolivia. Actualmente, esta colección privada se encuentra en buen estado, bajo el cuidado y curatoria de Eduardo Forno.

El Sr. Rodolfo Zischka (1934 - 1981), conocido por su importante contribución al conocimiento de los insectos de Bolivia con su obra "Catálogo de Insectos de Bolivia", publicado por la Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba. Este trabajo motivó a nuevos biólogos, agrónomos y aficionados, a estudiar y documentar nuevas listas, y registros de insectos en nuestro país.

A partir de estas personalidades, naturalistas y colectores, la historia documenta otras figuras tanto nacionales como extranjeras dedicadas al estudio de los artrópodos y en especial de los insectos en Bolivia. También las instituciones y las universidades, empiezan a jugar un rol protagónico con relación a los artrópodos y su impacto en el campo de la agricultura, la medicina y la entomología médico-veterinaria.

El año de 1955, el Ministerio de Agricultura en cooperación con USAID, el Servicio de Agricultura Interamericano (SAI) con la División de Investigaciones creó la Estación Experimental de los Llanos, con su Departamento de Entomología,

a cargo del Ing. Agr. Daniel Candia especialista en entomología, quien estudió las plagas de los cultivos básicos: maíz, arroz, yuca, hortalizas, y agroindustriales: soya, sésamo, girasol, maní, caña de azúcar y forrajes; posteriormente ingresó el Ing. Oscar Terán, quien trabajó con las plagas de la Caña de Azúcar, estos agrónomos sentaron las bases para el control integrado de plagas.

Es así que el año 1976, se crea el Centro de Mejoramiento de la Caña (CIMCA), por la Asociación de Cañeros, este centro funcionó en la propiedad del Sr. Suárez en la localidad de Saavedra, Provincia Obispo Santisteban, departamento de Santa Cruz, los trabajos de entomología los realizaba el Ing. Agr. Colque, colaborado por el Ing. Oscar Terán, principalmente en el control biológico de la plaga *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Pyralidae).

Posteriormente, se consolidan importantes instituciones como el Centro de Investigación Agrícola Tropical CIAT y el Centro Tecnológico Agropecuario de Bolivia, donde se realizan actualmente estudios de plagas en cultivos extensivos como la soya, trigo, maíz, sésamo y sus respectivas recomendaciones sobre el control. En estos años se destaca la participación de especialistas extranjeros y profesionales bolivianos: Dr. William M. Mann 1922; Dr. Harry Marcus 1950; Dr. F.J. Simons 1961; Ing. Agr. María Luisa Hinojosa 1964; Ing. Agr. Raúl Hinojosa; Dr. F.A. Squire 1970; B.CS Harry E. M. Dott 1971.

En 1986, promovido por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno" se funda el Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado", que actualmente alberga en sus colecciones el mayor registro de insectos y arácnidos del



Fig. 4
P. Bettella (1947 – 1999)

país. En 1991, se crea la Colección Boliviana de Fauna. Y en 1997, el Centro de Biodiversidad y Genética dependiente de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS). Finalmente el 2003, se crea el Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, estas dos últimas instituciones en la actualidad albergan importante información científica.

Es importante destacar el rol de grandes personalidades en la entomología durante los años 80' y 90': Eduardo Forno, realizó significativos aportes "Distribución y Ecología de las Mariposas (Lepidoptera, Rhopalocera) del Valle de La Paz, Bolivia"; Tesis de Licenciatura. Actualmente E. Forno, es un referente y con amplios conocimientos en las Mariposas de los Yungas y el Altiplano Boliviano. José Daniel Candia, de formación agrónomo contribuyó al conocimiento de varias plagas agrícolas en los cultivos de arroz, cítricos y principalmente en cultivo de la caña de azúcar (CIMCA), fue catedrático de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la U.A.G.R.M. Filiberto Oscar Terán, otro agrónomo que trabajó en el manejo de plagas de la caña de azúcar. René Andew, formado en España, tuvo importantes avances en el programa de Investigación de la Papa, sus plagas y controladores (PROIMPA).

Una personalidad que con su muerte marcó un profundo pesar a la investigación fue Paolo Bettella (1947 – 1999), investigador y naturalista (entomólogo – herpetólogo del Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado"), fue funcionario de la Universidad Gabriel René Moreno. Conjuntamente con estudiantes de las carreras de Ciencias Biológicas e Ingeniería Agronómica, inició las colecciones científicas de Entomología, Herpetología y contribuyó al fortalecimiento general del Museo.

Estudioso de las hormigas, entusiasta y amante de la naturaleza, realizó colectas entomológicas en gran parte del país, comprometido con la conservación, formó biólogos con una visión crítica en los años 90 sobre el "Modelo de Desarrollo Sostenible". Con su fallecimiento e irreparable pérdida, causó un profundo pesar para la investigación entomológica, su labor investigativa y administrativa recayó en la bióloga Julieta Ledezma, quien continúa con el desarrollo de las investigaciones y colecciones científicas del Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado" y la formación continua de entomólogos. Ledezma en 1998, presentó el primer libro de mariposas diurnas de Bolivia bajo el título "Guía de mariposas diurnas del parque Nacional Amboró", posterior a ello presentó el 2000 la "Guía de Campo de los Escarabajos Tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de Bolivia" y el 2001 junto a Ian Kitchin y Joaquín Baixeras publicaron una lista comentada sobre los Esfíngidos de Bolivia, además de otros trabajos y publicaciones cuya contribución es relevante para la entomología y la formación de entomólogos bolivianos.

Otra personalidad destacada en la entomología de Bolivia es Juan Fernando Guerra Serrudo, quien junto al Dr. David Pearson y D. Brzoska de la Universidad de Arizona, Estados Unidos, hicieron importantes aportes al conocimiento del grupo de los Cicindélidos, con la publicación "The Tiger Beetles of Bolivia: Their Identification, Distribution and Natural History (Coleoptera: Cicindelidae). Iván García, Sergio Ayzama, realizaron importantes colectas de Escarabajos Peloteros (Scarabaeinae: Coleoptera) para el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, como también a las Colección del Centro de Biodiversidad y Genética de la Universidad de San Simón.

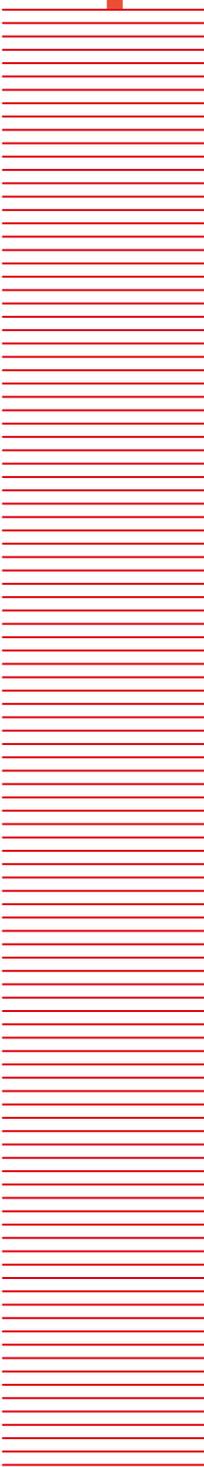
Las ciencias médicas han participado activamente en el campo de la entomología, con aportes del Dr. Hernán Bermudez (CUMETROP), quien trabajó en temas relacionados a la espundia o leishmaniasis y su vector género *Phlebotomus*. Otras personalidades que hicieron sus aportes en la Entomología médica son, el Dr. Eddy Martínez. El mal de chagas, fue motivo de estudios por médicos entomólogos. Destacar el aporte que realizó el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo y la Cooperación IRD, liderizado por el Dr. Francois Noireau, conjuntamente con profesionales bolivianos que hicieron su contribución en el campo de la entomología médica: Carlos Lafuente, Lineth García, Mirko Rojas, Teresa Gutiérrez y Guido Zarate.

Respecto a la Entomología Médica Veterinaria, fue destacada la intervención de la Misión Británica con el inicio de los estudios sobre tábanos (Diptera Tabanidae), con marcado interés del Dr. James McGrane, Dr. Martin Hall y J. Chainey del Museo de Historia Natural de Londres quienes publicaron en 1994, conjuntamente con P. Bettella y José L. Aramayo B. "A preliminary checklist an key to the genera and subgenera of tabanidae (Diptera Tabanidae), of Bolivia with particular reference to Santa Cruz department".

Existen muchas otras personas que hicieron aportes al conocimiento de la entomología, muchos ellos con tesis de pre grado y postgrado o proyectos de investigación, entre los mas recordados están: Natalia Araujo y Patricia Caballero (Odonatos), Luis Céspedes e Iván García (Arañas), Iván García, Caroli Hamel, Tito Vidaurre, Sergio Ayzama, Marcelo Amaya, Yumi Herrera, J. Fernando Guerra, Julieta Ledezma (Escarabajo Peloteros); Carlos Pinto, Urbelinda Ferrufino, Francisco Aguilera,

Eugenio Stierling, Monica Pacoricona, Ivan Garcia, J. Fernando Guerra y otros (Abejas); Jose Luis Aramayo, Guido Zarate, Macarena Gutierrez, Maliza Coca (Tábanos); Julieta Ledezma, Wendy Aliaga, Roxana Quinteros (Lepidoptera Nocturna); Julieta Ledezma, J. Fernando Guerra, Alejandra Valdivia, Yuvinka Gareca, Daniela Aguirre, Ariel Céspedes, Martin Apaza, Esther Galarza, Luz Marina Salvatierra, Rocio Palomino, Angélica Alcoba, Hilda Soliz, Verónica Huaquipa en Lepidopteros diurnos. Actualmente, la Entomología Agrícola en Santa Cruz tiene su referente al Ing. Mateo Vargas del Instituto de Investigación Agrícola "El Vallecito" (U.A.G.R.M).

En los últimos años, el Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado" (U.A.G.R.M.), viene desarrollando el estudio "Cerambicidos de Bolivia", donde reportan hasta la fecha más de 1.500 especies, algunas nuevas para la ciencia y de reciente descripción, participan expertos internacionales, como: Jim Wappes, S. Ligafelter, U. R. Martins, M.A. Monne y Robin Clark, además de entomólogos y biólogos bolivianos José Luis Aramayo, Julieta Ledezma y otros. No debemos olvidar el esfuerzo que realizan algunas personas en la Parroquia de Pampagrande, provincia Florida, departamento de Santa Cruz, por coleccionar y documentar su historia natural de su municipio, esta labor fue liderizada por su párroco Fray Andrés Ma. Langer OP y sus catequistas, cuyas excelentes muestras entomológicas y datos tan precisos, fueron depositados en el Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado".



Método de Evaluación del grado de Amenaza para especies de Artrópodos (MEGArtrop)

José L. Aramayo B.

Eduardo Forno

J. Fernando Guerra S.

Ma. Julieta Ledezma

Angelica Alcoba

Elizabeth Padilla

Sergio Ayzama &

Carmen Quiroga

MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA PARA LAS ESPECIES DE ARTRÓPODOS (MEGArtrop)

El trabajo de categorización de los artrópodos de Bolivia, fue básicamente analizar, ordenar y actualizar dichos taxones según su riesgo y su grado de deterioro poblacional. Las categorías de riesgo o amenazas empleadas en esta metodología (Método de Evaluación del Grado de Amenaza para Especies de Artrópodos – **MEGArtrop**), son las mismas propuestas por la UICN, por la comisión de Supervivencia de Especies (SSC) y consignadas en el documento “UICN Red List Categories Version 3,1” (UICN 2001). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), viene desarrollando una metodología para evaluar el riesgo de extinción a nivel regional, que incluye escalas nacionales y locales (Gärdenfors *et al.* 2001), esta metodología está aún en proceso de construcción para mejorar la consistencia entre los datos y los métodos de evaluación usados a escalas nacionales y globales (Mace *et al.* 2008).

Esta situación ha permitido guiar una discusión sobre el real estado de conservación y el grado de amenaza que enfrentan los artrópodos en nuestro país. Considerando la realidad de los estudios, las colecciones existentes, los Museos de Historia Natural, Colecciones Científicas privadas y otras, que son relativamente nuevas en Bolivia, como lo

son también las carreras de ciencias biológicas en las diferentes Unidades Académicas del sistema Universitario boliviano.

Los pocos estudios relevantes sobre la entomofauna nacional, reportes técnicos, publicaciones de tesis de pregrado, postgrado, publicaciones en revistas internacionales y otros estudios en invertebrados de Bolivia, permitieron a este grupo de investigadores nacionales y colaboradores internacionales ajustar una metodología que permita con la información disponible, proponer y guiar una discusión sobre el estado de conservación y el grado de amenaza que enfrentan estas especies en Bolivia.

El esfuerzo por categorizar las especies de invertebrados en Bolivia, es una necesidad urgente para incorporar a estos organismos en su verdadera dimensión en cuanto a su real estado de conservación. Para ello se usó como base fundamental los criterios de la UICN, los diferentes libros rojos de países vecinos y otros de la región neotropical con quienes compartimos parte de la gran biodiversidad de invertebrados. El análisis del método proviene diversas metodologías. A continuación, la bibliografía consultada para la elaboración de la metodología del MEGArtrop.

- a.- Ministerio de Medio ambiente y Agua. 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia. 571 pp.
- b.- Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Colombia. 2007. Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia / eds. Amat-G. G., M. Gonzalo Andrade-C. y Eduardo C. Amat G. – Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional Colombia, Instituto Alexander von

Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 216p.

c.- Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN Versión 3.1. UICN (2001). Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.

Esta propuesta metodológica de categorización de los invertebrados, está sustentada en la metodología propuesta por (Aguirre et al. 2009) denominado "Método de Evaluación del Grado de Amenaza para Especies (MEGA), la metodología propuesta por (Amat-García et al. 2007), en el Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia. Las dos últimas propuestas metodológicas están en proceso de construcción, se rescatan aspectos importantes relacionados a su Distribución del Taxón, el Estado de Conservación de su Hábitat, su Estado Poblacional, la Vulnerabilidad Intrínseca del Taxón y sus Principales Amenazas.

La elaboración metodológica consistió, en un avance sistemático de una serie de pasos considerando la estabilidad taxonómica, sus amenazas el estado de conservación de las especies propuestas, pero fundamentalmente la disponibilidad de información sobre las especies, como; publicaciones, información secundaria, tesis de pregrado, de postgrado y registros de últimas colectas, reportes, informes técnicos, otros.

La Metodología "Método de Evaluación y Grado de Amenaza para especies de Artrópodos" **MEGARtrop**, (como la denominaremos en adelante), es el resultado de un análisis de entomólogos bolivianos que rescatan información técnica científica sobre las especies de invertebrados mejor estudiadas en el país, la revisión de sus colecciones

científicas, las especies que están sujetas a tráfico, biocomercio ilegal o biopiratería, especies afectadas por la deforestación, destrucción y disminución de hábitat, las quemas descontroladas en la amazonía o en la región de tierras bajas de Bolivia, además del uso intensivo de agroquímicos y plaguicidas. Esta metodología trata de direccionar el análisis, con el menor grado de sesgo de información, priorizando la posibilidad de que algunas especies puedan desaparecer de su estado actual en la vida silvestre, por acciones humanas o por procesos naturales.

MEGArtrop, pretende sintetizar la información presente y considerar su verdadera dimensión en cuanto a la protección de la biodiversidad sus valores intrínsecos e instrumentales o económicos, además de sus valores espirituales o emocionales (Hunter 1996, Trombulak et al. 2004). Los criterios que se analizaron fueron:

La Distribución del Taxón (en diferentes escalas neotropicales como también regional). En este criterio, se consideran dos subcriterios:

- ▶ **Distribución Continental:** Hace referencia el contexto global de la distribución de las especies. La continuidad geográfica permite un mayor flujo genético entre las poblaciones (Reca et al. 1994).
- ▶ **Distribución Nacional:** Hace referencia al contexto nacional, considerando si las especies tienen distribución muy restringida, pudiendo en algunas casos ser endémicas.

Fig. 6
 Mapa de Ecoregiones,
 según Ibisch et al.
 (2003).

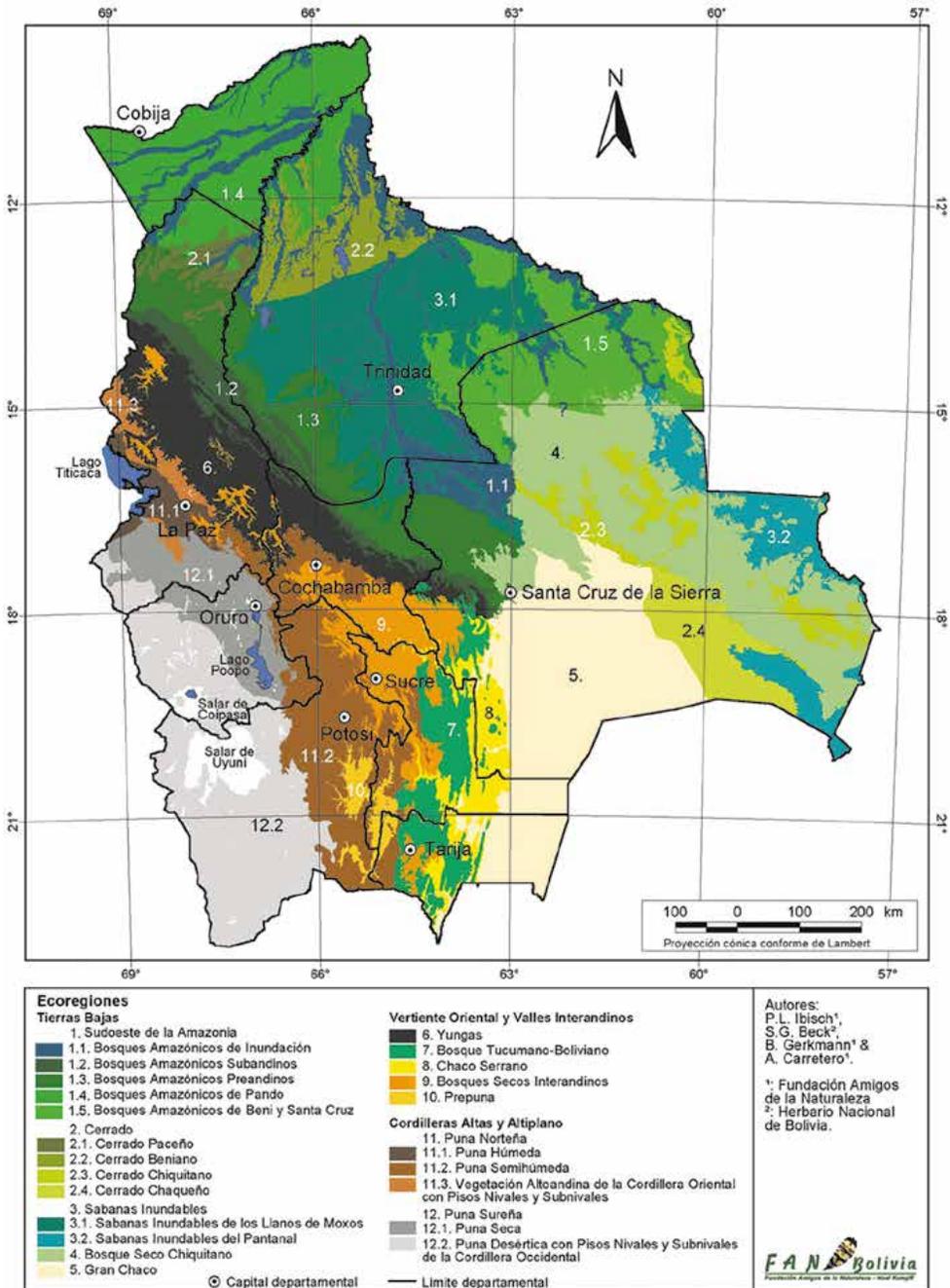
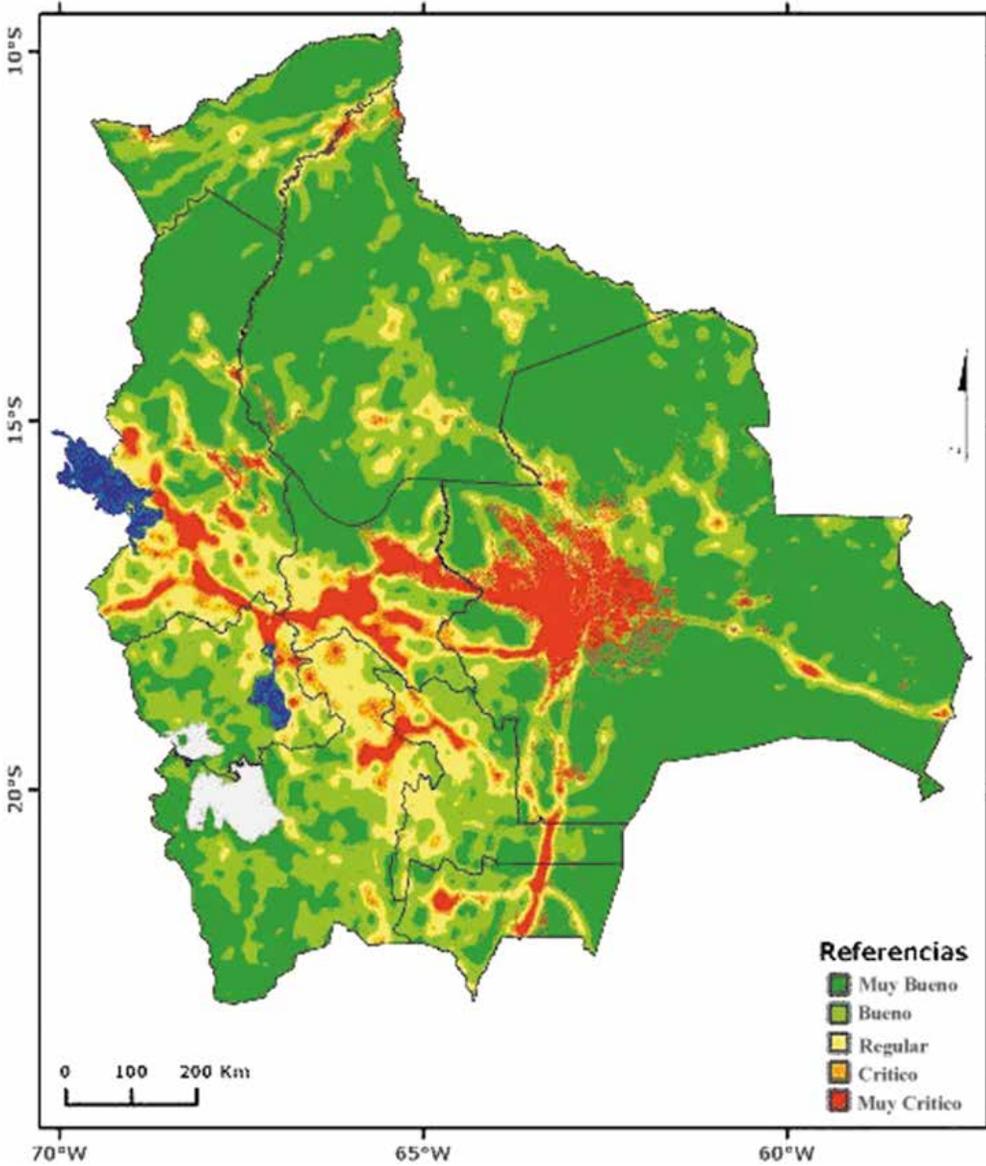


Fig. 7
 Mapa de intervención humana elaborado por UDAPE y Conservación Internacional empleado para evaluar el estado de conservación del hábitat.



Número de Ecoregiones en que la especie se encuentra

Este criterio considera la distribución de la especie en Bolivia, reflejada en el hecho de que un taxón comúnmente no aparece en toda la extensión del territorio nacional. En algunos casos, el área de ocupación es mas pequeña y esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón y en cualquiera de sus estados (inmaduros y adultos). Esta variable mostrará el grado de adaptabilidad de las especies en el rango de su distribución, para analizar este criterio se empleó el mapa de ecoregiones (Ibisch et al. 2003).

Estado de conservación del hábitat

El análisis para este criterio, donde las especies pueden incrementar sus poblaciones o disminuirlas no solo por el tipo de distribución sino, principalmente por la calidad del área que ocupa la especie. Existen especies que son muy susceptibles a modificaciones del hábitat u otros factores. Este criterio se refiere al conjunto de acciones y requerimientos del taxón en términos de condiciones físicas y naturales. Para este análisis se considera principalmente el estado de conservación del hábitat basado en el mapa de intervención humana elaborado por UDAPE y Conservación Internacional.

Estado poblacional

Teóricamente, cada población presenta un medio ambiente óptimo, físicamente ideal, con espacio y recursos abundantes, libre de depredadores y competidores (Wilson, 1980). Además existen muchos atributos que pueden incidir que una especie sea más vulnerable a la extinción. Esto

incluye la rareza, la alta especialidad, las tasas de reproducción y dependencias co evolutivas (Dunning *et al.*, 2006).

Este criterio se divide en dos sub-criterios:

Abundancia local: Hace referencia a una estimación (conocida, estimada o inferida) del tamaño poblacional medida en términos de abundancia. En la mayoría de las especies de invertebrados, no existen datos sobre los tamaños poblacionales.

Información secundaria: Hace referencia a especies bien representadas en colecciones científicas, reportadas en publicaciones, registros, estudios y otros reportes similares. Observación directa: Se refiere particularmente a observaciones en el campo, avistamientos por especialistas, escasa presencia en colección o especímenes únicos y poco frecuentes en colecciones científicas.

Vulnerabilidad Biológica Intrínseca del Taxón (estos aspectos serán analizados desde la perspectiva de la vulnerabilidad de las especies con relación a su historia natural y sus formas de vida del taxón).

Amplitud Trófica: Este subcriterio, hace particular referencia al uso del espacio territorial de la especie, incluye su área de vida, desplazamiento, hábitat, microhabitats, refugios, etc., donde la especie se desarrolla y tiene los recursos alimenticios, refugios y puede reproducirse.

Tamaño corporal: Corresponde este subcriterio, al número de individuos de la especie que por consiguiente, da una

medida del tamaño de las poblaciones. En el caso de los artrópodos es importante relacionar esta variable con el tamaño corporal de la especie. En el caso de individuos (artrópodos) de tamaños grandes, presentan una extrema vulnerabilidad.

Modo y potencial reproductivo:

En este subcriterio, se considera a la capacidad reproductiva de las hembras. En los artrópodos es común un potencial reproductivo alto en especies de tamaños pequeños y con cierta particularidad ecológica y sus condiciones generalistas (amplia tolerancia, dietas omnívoras, etc.)

Capacidad de desplazamiento: Considera la capacidad de la especie de desplazarse a una determinada distancia y en cierto tiempo, que le permite protegerse, alimentarse, reproducirse o colonizar nuevas áreas.

Principales Amenazas (es necesario la estimación y la magnitud de los impactos, su tendencia por la influencia humana sobre el taxón analizado).

Intensidad de uso: Se hace referencia en este subcriterio a la explotación de la especie para fines comerciales, decorativos o por cuestiones culturales.

Modificación o pérdida de su hábitat: Este subcriterio considera, pérdida de hábitat, degradación, contaminación, ocasionando que el hábitat se constituya adverso a los requerimientos del taxón. También consideran las modificaciones del hábitat (conocida o estimada), que incluyan efectos de fragmentación, contaminación, quemas

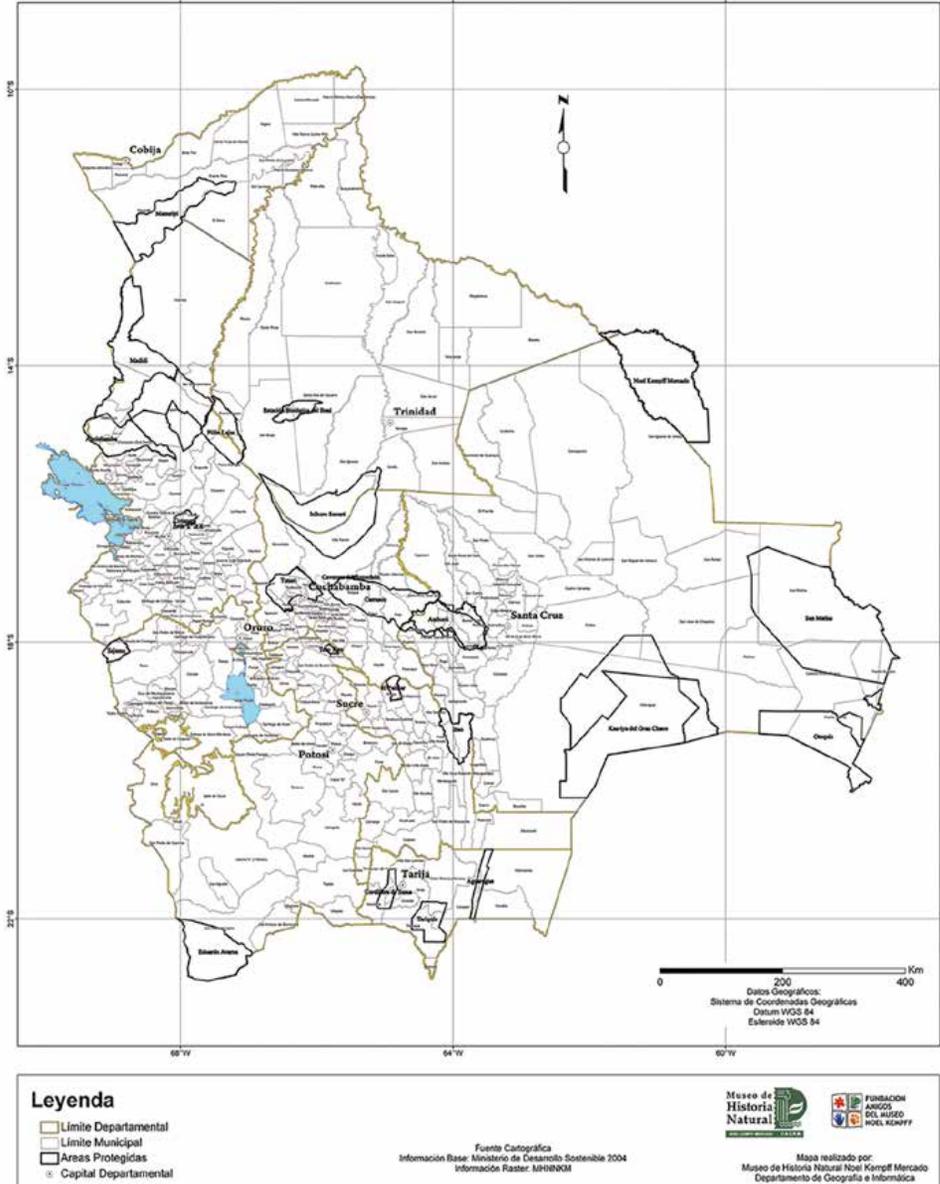
descontroladas y otros que se consideren que afecte a las poblaciones de artrópodos.

Presencia en unidades de conservación:

Las áreas protegidas juegan un rol importante para la conservación de las especies, las presiones antropogénicas han ocasionado que en muchos casos tanto las áreas protegidas nacionales, municipales y reservas privadas, son espacios naturales efectivos para la conservación de especies y disminuyen las amenazas sobre las especies y sus ecosistemas. En este subcriterio, esta basada en su presencia en unidades de conservación reconocidas por el estado, principalmente del sistema nacional de áreas protegidas, reservas de categoría departamental, municipal y también las reservas privadas.

La disponibilidad de información suficiente para el análisis, tuvieron diversas fuentes, en todas ellas se procedió de modo equitativo, de manera que todos los especialistas contarán con la información necesaria para la asignación de puntajes y sus respectivas valoraciones propuestas por MEGArtrop. Es importante indicar, que dada la insuficiencia en cuanto a información impresa, se acompañó con el análisis de una tendencia considerando especies cercanas o respecto a datos de los hábitos o de los ecosistemas en general, según sea el caso y la opinión de los expertos. Empero, usándose la información más detallada posible.

Fig. 8
 Áreas Protegidas del Estado
 Plurinacional de Bolivia (2010)



Definición de las Categorías de Especies Amenazadas de Bolivia

La metodología propuesta (MEGARtop), nos permite identificar a las especies consideradas en distintas categorías de amenaza. En el caso del presente trabajo, se utilizó la terminología propuesta por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2003), en la misma se contemplan las siguientes categorías.

Extinto **(EX)**

Un taxón está “**Extinto**”, cuando no queda duda alguna que el último individuo ha muerto. Se presume que un taxón está extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo.

Extinto en Estado Silvestre **(EW)**

Un taxón está “**Extinto en Estado Silvestre**”, cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población naturalizada completamente fuera de su distribución original.

En Peligro Crítico **(CR)**

Un taxón está “**En Peligro Crítico**”, cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios, rápida disminución poblacional, área de ocupación pequeña, deterioro del hábitat, y población pequeña y en disminución.

En Peligro (EN) _____

Un taxón está “**En Peligro**”, cuando enfrenta un riesgo alto de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios, disminución poblacional, área de ocupación pequeña, deterioro del hábitat.

Vulnerable (VU) _____

Un taxón está en la categoría de “**Vulnerable**”, cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo, según lo definido por los criterios.

Casi Amenazado (NT) _____

Un taxón está en la categoría de “**Casi Amenazado**”, cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface los criterios para las categorías “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”, pero está cercano a calificar como Vulnerable”, o podría entrar en dicha categoría en un futuro cercano.

Preocupación Menor (LC) _____

Un taxón está en la categoría de “**Preocupación Menor**”, cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías arriba expuestas. Equivale a fuera de peligro.

Datos Insuficientes (DD) _____

Se denominará a aquel taxón que pertenece a la categoría “**Datos Insuficientes**”, cuando la información disponible es inadecuada

para hacer una evaluación, directa o indirecta (estimada o inferida), de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población. Un taxón en esta categoría, puede estar bien estudiado y su biología ser bien conocida, pero carecer de datos apropiados, sobre su abundancia o distribución. Datos insuficientes, no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría, se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de investigaciones futuras que demuestren una clasificación de amenaza pudiera ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre datos insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita y ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de especie amenazada puede estar bien justificada.

Tabla 2. Categorías de amenazas para los invertebrados del Estado Plurinacional de Bolivia.

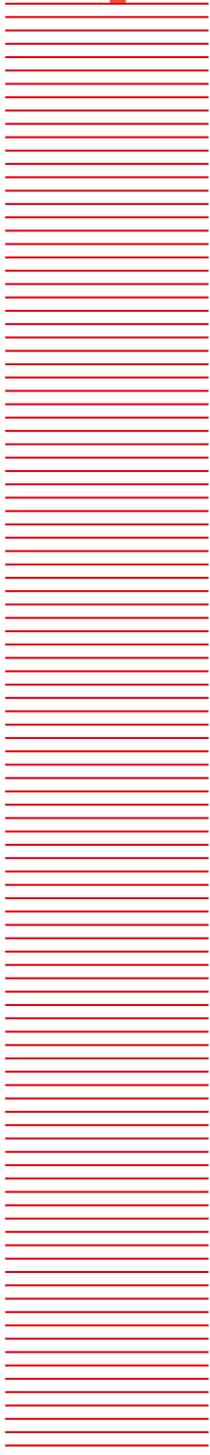
Rango MEGArtrop	Categorías
	Extinta (EX)
	Extinta en Estado Silvestre (EW)
	En Peligro Crítico (CR)
22 - 26	En Peligro (EN)
17 - 21	Vulnerable (VU)
11 - 16	Casi Amenazada (NT)
5 - 10	Preocupación Menor (LC)
0 - 4	Datos Insuficientes (DD)

Tabla 3. Tabla de criterios para la asignación de categoría a las especies de invertebrados amenazados.

Metodología MEGArtrop Subcriterio	Puntaje	ESPECIE DE EJEMPLO
DESCRIPTOR		<i>Anteos mennipe</i>
1. DISTRIBUCIÓN DEL TAXON		
1.1. DISTRIBUCIÓN CONTINENTAL		
Ampliamente distribuida o muy amplia	0	
Medianamente restringida o amplia	1	1
Restringida	2	
1.2. DISTRIBUCIÓN NACIONAL		
Ampliamente distribuida o muy amplia	0	
Medianamente restringida	1	
Restringida	2	2
Muy Restringida	3	
1.3. NÚMERO DE ECOREGIONES EN QUE LA ESPECIE SE ENCUENTRA		
Se encuentra en 6 o mas ecoregiones	0	
Se encuentra en 4 o 5 ecoregiones	1	
Se encuentra en 2 o 3 ecoregiones	2	
Se encuentra en una sola ecoregión	3	3
2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT		
Muy bueno	0	
Bueno	1	
Regular	2	2
Crítico	3	
Muy crítico	4	
3. ESTADO POBLACIONAL		
3.1. ABUNDANCIA LOCAL (CUALITATIVA)		
Información secundaria (colecciones, encuestas)	0	
Observación directa	1	
4. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXON		
4.1. AMPLITUD TRÓFICA (SUSTRATO DE NIDIFICACIÓN)		
Generalista	0	
Intermedia	1	
Especialista	2	2
4.2. TAMAÑO CORPORAL		
Pequeño (menor a 1.5 cm)	0	
Mediano (1.6-4 cm.)	1	

Grande (4-1.7 cm)	2	
Muy grande (mayor a 7 cm)	3	3
4.3. MODO Y POTENCIAL REPRODUCTIVO		
Gregarios	0	
No gregarios	1	
4.4. CAPACIDAD DE DESPLAZAMIENTO		
Alto	0	
Intermedia	1	1
Bajo	2	
5. PRINCIPALES AMENAZAS		
5.1. INTENSIDAD DE USO		
Bajo	0	
Medio	1	1
Alto	2	
5.2. MODIFICACIÓN O PÉRDIDA DE SU HÁBITAT		
Bajo (favorecida)	0	
Mediano (tolerante)	1	3
Alto (desfavorecida)	2	
5.3. PRESENCIA DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN		
Protegida	0	0
No Protegida	1	
TOTAL		17
Categoría		Vulnerable

- * El proceso de evaluación para la respectiva categoría del taxón, debe ser discutido y analizado. En caso de que la especie esté en posición del límite superior o inferior del rango, dependerá del conocimiento sobre la historia natural del taxón y fundamentalmente del conocimiento y experiencia del profesional, que la proponga. Como condición, se sugiere mover una categoría diferente a la que hubiese obtenido luego de la sumatoria de los puntajes. Esta situación, sólo será posible de subir o bajar a la categoría inmediata, en ningún caso se deberá saltar dos categorías.



Descripción
de las especies
Amenazadas de
Bolivia

FICHA DESCRIPTIVA PARA LAS ESPECIES DE **ARTRÓPODOS AMENAZADOS** EN BOLIVIA

A continuación, se describen las especies amenazadas de artrópodos en Bolivia. La información está elaborada en fichas técnicas descriptivas; para cada grupo se elaboraron fichas por especie, en las cuales se incluye, además de la categoría de amenaza, una información básica, como; características generales, distribución y ecología. Se describen los siguientes parámetros:

- ▶ **Encabezamiento:** Está referida a la jerarquía taxonómica de la especie:

Nombre Científico del Taxón

Clase: - Orden: - Suborden: - Familia

- ▶ **Categoría Nacional:** Muestra la categoría actual, que es el resultado de la evaluación empleando el MEGArtrop, la discusión y el análisis del mismo.
- ▶ **Mapa:** Los mapas de distribución, muestran los puntos donde existen registros observados y colecciones científicas.
- ▶ **Nombres comunes:** Hace referencia a los nombres locales de la especie en cuestión, también se hace énfasis si es conocido con algún nombre en lenguas nativas de Bolivia.
- ▶ **Sinónimos y Comentarios Taxonómicos:** Se hace referencia al nombre científico y autores de descripciones en anteriores publicaciones y que difieren del actual. Si existen dudas taxonómicas, se señalan.

- ▶ **Descripción de la Especie:** Es referido a la descripción de la especie en particular, referente a su morfología externa.
- ▶ **Situación Actual y Poblaciones conocidas:** Explicar la situación de la especie en el país, las razones para que esta especie tenga esa u otra categoría.
- ▶ **Distribución:** Señala la distribución conocida y actual en la región neotropical y Bolivia en particular. Considerando el mapa de las Ecoregiones de Bolivia, publicada por Ibisch & Mérida (Eds. 2003).
- ▶ **Historia Natural y Hábitat:** Todo lo referente a la historia natural del taxón, hábitos alimenticios, reproducción, tipo de hábitat, su biología y ecología.
- ▶ **Amenazas:** Identificación de todas las amenazas sobre la especie, que inciden y determinan alguna categoría de riesgo de extinción.
- ▶ **Medidas de Conservación Propuestas:** Hace especial referencia a la discusión y las recomendaciones de los especialistas, sobre planes de manejo, creación de santuarios, creación de refugios silvestres, etc.
- ▶ **Autores:** Considera a los autores que trabajaron en la elaboración de la ficha de descripción de la especie en el presente libro.

LISTADO DE ESPECIES DE INVERTEBRADOS POR CATEGORÍA DE AMENAZA

A continuación, se presenta la lista de especies de invertebrados, por categoría de amenaza (Tabla 4).

Tabla 4. LISTA DE ESPECIES DE INVERTEBRADOS DE BOLIVIA POR CATEGORÍA DE AMENAZA.

CLASE	ORDEN	SUBFAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	CATEGORÍA
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Pometon</i>	<i>bolivianus</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Cheilonycha</i>	<i>auripennis</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Oxycheila</i>	<i>bolivari</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Phaeoxantha</i>	<i>wimmeri</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Ctenostoma</i>	<i>germaini</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Oxygonia</i>	<i>erichsoni</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Oxygonia</i>	<i>prodiga</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Tetracha</i>	<i>huedepholi</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Pentacomia</i>	<i>nigrimarginata</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Cylindera</i>	<i>yaguaree</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Cylindera</i>	<i>zischkai</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cicindelinae	<i>Odontocheila</i>	<i>divergenthamulata</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Dynastinae	<i>Dynastes</i>	<i>satanas</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Dichotomius</i>	<i>comarapensis</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Deltochilum</i>	<i>orbigny</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Phanaeus</i>	<i>palaeno</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Sulcophanaeus</i>	<i>imperator</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Sulcophanaeus</i>	<i>faunus</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Dynastinae	<i>Dynastes</i>	<i>hercules</i>	VU
Insecta	Coleoptera	Dynastinae	<i>Megasoma</i>	<i>actaeon</i>	VU
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Eudinopus</i>	<i>dysticooides</i>	VU
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Eurysternus</i>	<i>hamaticollis</i>	VU
Insecta	Coleoptera	Scarabaeinae	<i>Coprophanaeus</i>	<i>caroliae</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus</i>	<i>curvipes</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus</i>	<i>feisthamelii</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus</i>	<i>giganteus</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus</i>	<i>furumii</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Lucaninae	<i>Scortizus</i>	<i>zischkai</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Buprestinae	<i>Hiperantha</i>	<i>testacea</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Seticeros</i>	<i>tunupai</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Calocomus</i>	<i>rödingeri</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Strongylaspis</i>	<i>bolivianus</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Lamiinae	<i>Chapareia</i>	<i>pinima</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Spiloprionus</i>	<i>sericeomaculatus</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Hovolerus</i>	<i>splendidus</i>	CR
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Macrodonia</i>	<i>dejeani</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Prioninae	<i>Macrodonia</i>	<i>cervicornis</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Cerambycinae	<i>Eriocharis</i>	<i>lanaris</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Lamiinae	<i>Polyrhaphis</i>	<i>skillmani</i>	EN
Insecta	Coleoptera	Orsodacninae	<i>Jambechylenea</i>	<i>paradoxa</i>	EN

Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Aglae</i>	<i>caerulea</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Eufriesea</i>	<i>aeniventris</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Eufriesea</i>	<i>mariana</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Melipona</i>	<i>rufiventris</i>	EN
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Eufriesea</i>	<i>dressleri</i>	EN
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Eufriesea</i>	<i>surinamensis</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Melipona</i>	<i>eburnea</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Melipona</i>	<i>favosa</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Melipona</i>	<i>grandis</i>	EN
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Cephalotrigona</i>	<i>capitata</i>	EN
Insecta	Hymenoptera	Bembicinae	<i>Editha</i>	<i>magnifica</i>	VU
Insecta	Hymenoptera	Apinae	<i>Exaerete</i>	<i>dentata</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Charaxinae	<i>Agrias</i>	<i>amydon</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Charaxinae	<i>Agrias</i>	<i>claudina</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Morphinae	<i>Morpho</i>	<i>godartii</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Morphinae	<i>Morpho</i>	<i>telemachus</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Charaxinae	<i>Polygrapha</i>	<i>tyrianthina</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Charaxinae	<i>Prepona</i>	<i>deiphile</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Theclinae	<i>Rhamma</i>	<i>lorena</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Papilioninae	<i>Mimoides</i>	<i>microdamas</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Theclinae	<i>Eumaeus</i>	<i>stuarti</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Hemileucinae	<i>Leucanella</i>	<i>stuarti</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Arsenurinae	<i>Arsenura</i>	<i>ponderosa</i>	EN
Insecta	Lepidoptera	Apaturinae	<i>Doxocopa</i>	<i>pavon</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Apaturinae	<i>Doxocopa</i>	<i>zunilda</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Charaxinae	<i>Prepona</i>	<i>praenestre</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Satyrinae	<i>Eretris</i>	<i>julieta</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Papilioninae	<i>Pterourus</i>	<i>warszewiczii</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Papilioninae	<i>Parides</i>	<i>pizarro</i>	VU
Insecta	Lepidoptera	Papilioninae	<i>Heraclides</i>	<i>garleppi</i>	VU



MMAyA
Ministerio de Medio Ambiente y Agua

COLEOPTERA

Juan Fernando Guerra Serrudo
&
Sergio Ayzama López



Capítulo

II

INTRODUCCIÓN

Los coleópteros (Coleos = Estuche, vaina, funda. Pteron = Alas), más conocidos como escarabajos o insectos con alas acorazadas, duras y quitinosas, son el segundo grupo de insectos más coleccionados después de los lepidópteros y el más grande Orden de la Clase Insecta.

El hábitat de los coleópteros, es considerablemente variable y pueden ser encontrados en cualquier tipo de ambiente, incluyendo el agua dulce, su presencia en aguas marinas es mínima.

La coloración de los escarabajos, puede ir desde negro, hasta la combinación de colores muy llamativos, algunas veces con brillos metálicos o iridiscentes y otros son luminiscentes. Sus tamaños, oscilan desde menos de 1 mm hasta 160 mm o más, aunque en zonas tropicales se pueden hallar insectos con envergaduras entre 100 - 170 mm.

Los escarabajos, presentan una enorme diversidad de morfológica (élitros acarinados, cuernos, pronotos pronunciados, evaginados, punteados, rugosos, etc.), coloración variada (negros, verdes, metálicos, etc.), además, poseen segmentos antenales de diferentes formas y tamaños, según la especie, y también patas con características muy diversas respecto a sus formas, diseños y lo que es más aún, el número de tarsos, que nos permiten, junto a otras estructuras; diferenciarlas en subfamilias, géneros, especies y subespecies, dentro de una misma Familia.

Riqueza y endemismo

El Orden Coleoptera, comprende el 40 % de las especies de la Clase Insecta, seguido de los Ordenes Lepidoptera, Hymenoptera y Diptera. El Orden Coleoptera, tiene tantas especies como las plantas vasculares y hongos y 90 veces más especies, que los Mamíferos. De las 360.000 especies descritas en el Mundo, se reconocen cuatro Subordenes: Archeognatha, considerada la más primitiva (con 5 familias); Adephaga, llamada así, por sus miembros carnívoros (con 8 familias) y; Polyphaga (incluye a Mixophaga, coleópteros acuáticos pequeños que se alimentan de algas), siendo a su vez la más numerosa de todas, ya que se sub-divide en 18 Superfamilias, las que a su vez, contienen aproximadamente entre 135 - 170 Familias, dependiendo quién se base para hacer la identificación taxonómica en los estadios inmaduros o adultos. En la región Neotropical se conocen 72.476 especies pertenecientes a 127 familias diferentes. Aunque el número de especies descritas pueda ser un poco mayor (probablemente debe alcanzar la cifra de los 100.000), el conocimiento de los coleópteros neotropicales es aún muy incipiente y la mayoría de la información existente, se encuentra dispersa en distintas publicaciones de ámbito regional y mundial (Costa 2000) (Ver Tabla 5).

Bolivia ocupa el décimo tercer lugar con mayor riqueza de especies de escarabajos tigre en el mundo, 26 especies de las cuales son consideradas endémicas, por ejemplo; *Pometon bolivianus* y *Cylindera yaguaree*.

Los lucánidos, comprenden unas 930 especies descritas en el mundo. En el neotrópico existen más de 294 especies. Para Bolivia, se han

reportado 17 especies, distribuidas en siete géneros, de los cuales nueve son endémicas de Bolivia (Chalumeau & Brochier 2007) (Perger & Guerra 2015 en prep).

De la familia Scarabaeidae no se tiene el conocimiento exacto del número de especies, pero varias de ellas son consideradas endémicas, por ejemplo; *Dynastes satanas* y *Dichotomius caroliae* (Lachaume 1985, Hamel-Leigue et al. 20016).

En cuanto a los escarabajos cerambícidos, son la sexta Familia más numerosa de los coleópteros con más de 20.000 especies descritas. En Bolivia se conocen más de 1.560 especies, de las cuales aproximadamente 347 son consideradas endémicas.

Tabla 5. Número de familias, géneros y especies a nivel Mundial y Neotropical (extraída de Costa 2002).

Familias	Número de Especies			
	Global		Neotrópico	
	Géneros	Especies	Géneros	Especies
1. Ommatidae	3	5	1	2
2. Micromalthidae	1	1	1	1
3. Cupedidae	4	21	2	2
4. Lepiceridae	1	2	1	2
5. Torridincolidae	7	31	3	29
6. Hydroscaphidae	3	25	3	6
7. Microsporidae	1	18	1	1
8. Gyrinidae	11	1100	6	300
9. Haliplidae	5	220	2	29
10. Trachypachidae	2	7	1	1
11. Noteridae	12	230	7	70
12. Dytiscidae	143	3000	41	437
12. Rhyssodidae	18	150	5	20
14. Carabidae	1500	30000	336	6258
15. Hydrophilidae	140	2025	42	364

Familias	Número de Especies			
	Global		Neotrópico	
	Géneros	Especies	Géneros	Especies
16. Synteliidae	1	4	1	2
17. Histeridae	200	3000	139	1047
18. Hydraenidae	20	1000	6	58
19. Ptiliidae	67	430	22	122
20. Leiodidae	334	4240	38	279
21. Scydmaenidae	75	200	8	82
22. Silphidae	14	175	9	82
23. Staphylinidae	2150	35000	452	4953
24. Lucanidae	100	1200	18	134
25. Passalidae	58	600	25	328
26. Trogidae	5	300	3	48
27. Glaresidae	1	50	1	3
28. Geotrupidae	45	600	15	82
29. Ochodaeidae	8	64	1	16
30. Ceratocanthidae	20	300	10	118
31. Hybosoridae	21	111	10	32
32. Glaphyridae	8	79	3	10
33. Scarabaeidae	2000	25000	362	4706
34. Eucinetidae	7	30	2	3
35. Clambidae	5	70	3	4
36. Scirtidae	30	600	7	131
37. Dascillidae	15	80	3	6
38. Rhipiceridae	5	50	3	18
39. Buprestidae	400	15000	115	3559
40. Byrrhidae	28	300	6	7
41. Elmidae	130	1200	29	172
42. Dryopidae	24	240	7	51
43. Lutrochidae	1	15	1	8
44. Limnichidae	30	200	11	43
45. Heteroceridae	15	300	4	24
46. Psephenidae	27	160	4	8
47. Cneoglossidae	1	9	1	9
48. Ptilodactylidae	35	300	12	234
49. Chelonariidae	2	300	1	205
50. Callirhipidae	8	150	5	36
51. Armatopodidae	7	60	4	45
52. Cerophytidae	1	8	1	7
53. Eucnemidae	190	1200	61	449
54. Throscidae	4	190	2	13
55. Elateridae	414	9300	109	2093
56. Lycidae	150	3500	39	776
57. Telegeusidae	2	6	2	6

Familias	Número de Especies			
	Global		Neotrópico	
	Géneros	Especies	Géneros	Especies
58. Phengodidae	35	200	9	69
59. Lampyridae	100	2000	45	1122
60. Cantharidae	135	5000	37	1191
61. Derodontidae	4	19	1	1
62. Nosodendridae	1	48	1	11
63. Dermestidae	45	850	20	248
64. Bostrichidae	90	700	36	139
65. Anobiidae	180	2050	59	440
66. Lymexylidae	7	50	3	13
67. Trogossitidae	60	600	20	296
68. Cleridae	150	4000	61	886
69. Melyridae	200	5000	46	506
70. Protocucujidae	1	5	1	4
71. Sphindidae	10	43	5	21
72. Brachypteridae	13	85	3	15
73. Nitidulidae	160	3000	79	770
74. Smicripidae	1	5	1	5
75. Monotomidae	20	250	9	64
76. Phloeostichidae	8	10	1	2
77. Silvanidae	37	400	21	69
78. Passandridae	4	90	3	38
79. Cucujidae	23	160	2	15
80. Laemophloeidae	11	380	10	132
81. Phalacridae	55	600	23	107
82. Hobartiidae	2	2	1	1
83. Cavognathidae	4	4	2	2
84. Cryptophagidae	30	600	40	201
85. Languriidae	80	900	17	120
86. Erotylidae	30	2500	47	1202
87. Biphylidae	6	200	5	64
88. Cerylonidae	55	650	14	36
89. Discolomatidae	18	400	5	19
90. Endomychidae	120	1300	20	328
91. Coccinellidae	500	4500	110	1310
92. Corylophidae	35	400	16	64
93. Lathridiidae	25	500	18	100
94. Mycetophagidae	15	200	6	22
95. Archeocrypticidae	5	22	2	3
96. Ciidae	40	550	10	113
97. Tetratomidae	7	26	1	1
98. Melandryidae	80	450	24	120

Familias	Número de Especies			
	Global		Neotrópico	
	Géneros	Especies	Géneros	Especies
99. Mordellidae	100	1200	16	445
100. Rhipiphoridae	35	400	8	138
101. Colydiidae	180	1300	69	342
102. Monommatidae	12	225	4	53
103. Zopheridae	26	125	5	47
104. Ulodidae	14	27	2	2
105. Perimylopidae	7	19	4	10
106. Trachelostenidae	1	2	1	2
107. Tenebrionidae	1700	18000	478	4624
108. Oedemeridae	100	1000	28	307
109. Meloidae	120	3000	29	724
110. Mycteridae	30	160	16	78
111. Pythidae	7	19	1	4
112. Pyrochroidae	10	100	2	7
113. Salpingidae	42	350	13	46
114. Anthicidae	100	3000	13	310
115. Aderidae	35	1100	3	137
116. Scaptiidae	30	400	5	36
117. Cerambycidae	4000	35000	1500	5000
118. Megalopodidae	17	320	8	222
119. Orsodacnidae	3	22	2	14
120. Chrysomelidae	2560	36500	551	12446
121. Nemonychidae	10	40	1	2
122. Anthribidae	325	2600	13	318
123. Belidae	21	180	5	14
124. Attelabidae	100	2100	31	285
125. Brentidae	351	4500	52	414
126. Caridae	4	5	2	2
127. Curculionidae	4500	65000	1010	9046
Total General	25368	357899	6703	72476

Nivel de Conocimiento

Existen pocos estudios de coleópteros que abarquen toda la región Neotropical; casi siempre los trabajos se refieren a grupos pequeños y de distribución regional.

Los estudios de coleópteros realizados en Bolivia, tomando en cuenta sus hábitos (como

bio-indicadores, bio-controladores, plagas, atractivos morfológicos, etc.), son muy escasos. Por lo que actualmente, se cuenta con una reducida información de estudios publicados, como; Carabidae-Cicindelinae (Guerra 1999, Pearson *et al.* 1999, Perger & Guerra 2012, 2013, Moravec 2014, Moravec & Brzoska 2014; Scarabaeidae- Scarabaeinae, Gill (1991), Génier (1996), Forshyth *et al.* (1998), Hamel (2001), Gutiérrez & Rumiz (2002), Spector & Ayzama (2003), Aramayo & Ledezma (2004), Hamel *et al.* (2006, 2009), Vidaurre *et al.* (2008), entre los más importantes. También, se cuenta con el material y la información necesaria de la Familia Cerambycidae, Dynastinae, Lucanidae y Buprestidae (p.e. Lachaume 1985, Arnaud 2002, Wappes *et al.* 2007, Chalumeau & Brochier 2007, Perger & Guerra 2013). Adicionalmente, existe información en cuanto a colecciones de referencia para el control y estudios de la Familia Chrysomelidae. Además, se encuentra importante información en diferentes páginas de Internet, entre ellas: www.coleoptera-neotropical.org; www.ScarabNet

Importancia ecológica de los coleópteros

Estos insectos presentan características morfológicas que los hacen tener las mejores condiciones adaptativas para la existencia en ambientes muy variados. Los coleópteros constituyen un grupo de gran interés e importancia económica, biológica, médica, ecológica y cultural. La primera suele ser la más relevante para el ser humano, por constituir plagas en los cultivos de alimentos, siendo las larvas las responsables de la mayor parte de

los daños agrícolas y forestales, sin embargo su importancia ecológica es posiblemente la mayor de todas y que su existencia sea indispensable para el funcionamiento de los ecosistemas.

Los escarabajos pueden ser; carpófagos o frugívoros (que se alimentan de flores), coprófagos (de deyecciones), depredadores (de otros animales), filófagos (de hojas), micrófagos (de hongos), necrófagos (de cadáveres), polinífagos (de pólen), rizófagos (de raíces), saprófagos (de material vegetal en descomposición), saproxilófagos (de madera en descomposición) y xilófagos (que se alimentan de madera).

Los coleópteros por su variada alimentación participan activamente en el reciclaje de materia orgánica en descomposición, por alimentarse de madera, carroña, hongos, entre otros. Así mismo, hay una alta cantidad de especies depredadoras cuyo papel ecológico es controlar las poblaciones de otros insectos, además sirven de alimento para algunos anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Algunas especies ayudan con la polinización de la plantas al alimentarse del polen. Su importancia médica es casi despreciable, sólo algunas especies causan irritación por su contacto directo con el ser humano.

Muchas especies de coleópteros causan daños en cultivos, bosques o construcciones humanas, los más destacables son aquellas Familias de coleópteros como Anobiidae que atacan la madera trabajada (vigas, muebles). Otras como las Familias Chrysomelidae, Curculionidae son plagas agrícolas. Algunas como Nitidulidae atacan y causa graves daños en las colmenas. Otras como Scolytidae expanden diversas

especies de hongos en olmos. Otros poco potenciales pero muy asociados al ser humano y los animales domésticos, son de la Familia Dermestidae, conocidos como escarabajos de despensa, donde tanto adultos como larvas, atacan alimentos almacenados.

USOS

Los escarabajos, debido a su tamaño, abundancia y belleza, han jugado varios papeles en sus interacciones con los seres humanos. Los principales usos de los escarabajos por los seres humanos han sido la religión, el folclor, la medicina natural o étnica, alimento, adornos y emblemas.

Dado que muchos escarabajos son depredadores de otros insectos y animales, son utilizados en programas de control biológico para erradicar o diezmar las poblaciones de plagas que dañan los cultivos agrícolas.

Ciertamente, uno de los roles más impresionantes de los escarabajos en la cultura humana es el rol simbólico de los escarabajos peloteros o estercoleros en la civilización egipcia, 3.000 AC. Colectivamente conocidos como escarabajos sagrados, estos insectos y su comportamiento de rodar una bola simbolizó ciertas partes de la teoría egipcia acerca del universo.

El uso de los escarabajos en la medicina étnica, o de tradición, estuvo y sigue está ampliamente distribuida en Asia, especialmente en China. Se ha reportado que en Laos, los escarabajos peloteros o estercoleros fueron usados como una medicina para la diarrea y la disentería. Los escarabajos asados y pulverizados y un poco de

calcio en polvo y azafrán se añadían al agua que debía ser bebida. El componente de carbonato de calcio del brebaje sería la parte útil para el malestar estomacal. ¡Pero, los escarabajos estercoleros son huéspedes intermediarios para los parásitos como las tenias, los helmintos y las bacterias patógenas! Sin embargo, los escarabajos estercoleros siguen siendo usados comúnmente en la medicina étnica tradicional china, especialmente para el tratamiento del cáncer.

El uso humano de los escarabajos más extendido actualmente es en la alimentación. El uso de insectos como alimento arribó independientemente en numerosas sociedades. Mientras muchos nativos son selectivos con los insectos y solo comen ciertos tipos, otros comen casi todos los tipos de insectos que puedan atrapar. Las larvas (comúnmente llamadas tuyu tuyus – larvas de curculiónidos) y ocasionalmente adultos de escarabajos más grandes, son elegidos principalmente como alimento debido a su tamaño. Algunas culturas los comen asados sobre carbones o en palito, y otros los comen fritos o crudos. Usualmente, esta práctica toma varios pasos, el recoger los escarabajos, la limpieza (que a veces toma de 1-2 días), preparación (cuando comen escarabajos adultos, la costumbre es quitar la cabeza, el tórax, patas y alas), y finalmente el proceso de cocción elegido. Algunos escarabajos se venden como una exquisitez en los mercados locales. Los escarabajos son ricos en proteínas y albergan diversas sustancias grasas, particularmente en estado larvario, que es cuando el sabor es más exquisito. En general, los escarabajos se ingieren asados, otras veces fritos o mezclados con huevo

o con alguna hierba comestible del lugar.

Alrededor del mundo, los escarabajos han sido usados como adornos, ya sea como joyas talladas en amuletos con forma de escarabajos o al usar el propio escarabajo, o sus partes, para decorar collares, adornos de la cabeza y otros accesorios. Esta es una consecuencia de la belleza de estos escarabajos así como su valor simbólico en nuestras culturas.

Hoy en día, el uso de los escarabajos se muestra en joyas, dulces, bebidas, estampillas de correo e incluso autos como las “petas” Volkswagen. La gente moderna trata de integrar los escarabajos en sus vidas como mascotas, tatuajes y esculturas que representan algunos de los escarabajos más bellos.

En Bolivia, hubo una iniciativa de crianza en cautiverio de escarabajos con valor económico y para la protección de algunas especies en particular, como; *Dynastes satanas* y *D. hercules*. El proyecto no concluyó con el Plan de Manejo requerido por las normas vigentes y actualmente, se encuentra cerrado.

AJUSTE AL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA EN COLEÓPTEROS (MEGARTROP)

Proceso de Evaluación

Los coleópteros incluidos en el Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia, fueron previamente evaluados en talleres realizados en las ciudades de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz, ajustando los criterios, según las necesidades que el Orden requería, en el caso de los coleópteros, los criterios fueron como se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Método de Evaluación del Grado de Amenaza para especies de coleópteros de Bolivia.

CRITERIO Subcriterio Descriptor	Puntaje
1. DISTRIBUCIÓN DEL TAXÓN	
1.1. Distribución Continental	
Ampliamente distribuida	0
Medianamente restringida	1
Restringida	2
1.2. Distribución Nacional	
Ampliamente distribuida	0
Medianamente restringida	1
Restringida	2
Muy Restringida	3
1.3. Número de Ecoregiones Presente	
Se encuentra en 6 o más ecoregiones	0
Se encuentra en 4 o 5 ecoregiones	1
Se encuentra en 2 o 3 ecoregiones	2
Se encuentra en una sola ecoregión	3
2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT	
Muy bueno	0
Bueno	1
Regular	2
Crítico	3
Muy crítico	4
3. ESTADO POBLACIONAL	
3.1. Abundancia Local (cualitativa)	
Información secundaria (colecciones, encuestas)	0
Observación directa	1
4. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXÓN	
4.1. Amplitud Trófica	
Generalista	0
Intermedia	1
Especialista	2
4.2. Tamaño Corporal	

CRITERIO Subcriterio Descriptor	Puntaje
Pequeño (menor a 15 mm)	1
Mediano (16 - 40 mm)	2
Grande (41 - 70 mm)	3
Muy grande (mayor a 70 mm)	
4.3. Modo y Potencial Reproductivo	
Gregarios	0
No gregarios	1
4.4. Capacidad de Desplazamiento	
Alto	0
Intermedia	1
Bajo	2
5. PRINCIPALES AMENAZAS	
5.1. Intensidad de Uso de la Especie	
Bajo	0
Medio	1
Alto	2
5.2. Modificación o Pérdida de su Hábitat	
Bajo (favorecida)	0
Mediano (tolerante) 1	1
Alto (desfavorecida)	2
5.3. Presencia en Unidades de Conservación	
Protegida	0
No Protegida	1

AMENAZAS PARA LOS ESCARABAJOS DE BOLIVIA

Debido al excesivo comercio y/o a la paulatina eliminación de bosques, quemas constantes y la transformación de hábitats en el país, en el presente libro pretendemos mostrar, a las especies de coleópteros que consideramos se encuentran en alguna categoría de amenaza en Bolivia. Para la cual se cuenta con la información necesaria que permite, excluir o tomar en cuenta a un limitado número de especies. Además,

se muestra una lista adicional de especies de escarabajos que en un futuro podrían considerarse, en alguna categoría de amenaza.

Las especies de coleópteros que se describen en este libro, pueden ser observadas y reconocidas en las diferentes colecciones de referencia públicas y privadas existentes en el país. En Santa Cruz, se encuentra el Museo "Noel Kempff Mercado" (Área Entomología); la Colección Boliviana de Fauna en La Paz (Área Invertebrados); el Museo Alcides d'Orbigny, el Centro de Biodiversidad y Genética y el Museo entomológico de La Tamborada de la Facultad de Agronomía Universidad Mayor de San Simón, y del Gobierno Municipal Autónomo de Cochabamba. Además se cuenta con pequeñas colecciones como del Museo Municipal de Sucre y la Unidad Académica Campesina de Carmen-Pampa de Coroico - La Paz.

A continuación se presenta la lista de especies de escarabajos, según la categoría de riesgo y sus principales amenazas (Tabla 7, 8 y 9)

Tabla 7. Lista de especies de escarabajos tigre de la subfamilia Cicindelinae y de Chrysomelidae (Orsodacninae), por categoría de riesgo y sus principales amenazas en Bolivia.

Subfamilia/En Peligro Crítico	Especie	Principales Amenazas
Cicindelinae	<i>Pometon bolivianus</i>	Dstrucción de sus hábitats
Subfamilia/En Peligro		
Cicindelinae	<i>Chelonycha auripennis</i>	Dstrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Oxycheila bolivari</i>	Dstrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Phaeoxantha wimmeri</i>	Dstrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Tetracha huedepohli</i>	Dstrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Ctenostoma germaini</i>	Dstrucción de sus hábitats

Subfamilia/En Peligro Crítico	Especie	Principales Amenazas
Cicindelinae	<i>Pentacomia nigrimarginata</i>	Destrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Cylindera yaguaree</i>	Destrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Cylindera zischkai</i>	Destrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Odontocheila divergentehamulata</i>	Destrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Oxygonia prodiga</i>	Destrucción de sus hábitats
Cicindelinae	<i>Oxygonia erichsoni</i>	Destrucción de sus hábitats
Orsodacninae	<i>Jambechynea paradoxa</i>	Destrucción de sus hábitats

Tabla 8. Lista de especies de escarabajos de la familia Scarabaeidae, Lucanidae y Buprestidae, por categoría de riesgo y sus principales amenazas en Bolivia.

Subfamilia/En Peligro	Especie	Principales Amenazas
Dynastinae	<i>Dynastes satanas</i>	Destrucción de sus hábitats y comercio ilegal
Scarabaeinae	<i>Dichotomius comarapensis</i>	Destrucción de sus hábitats
Scarabaeinae	<i>Deltochilum orbigny</i>	Destrucción de sus hábitats
Scarabaeinae	<i>Phanaeus palaeno</i>	Destrucción de sus hábitats y comercio ilegal
Scarabaeinae	<i>Sulcophanaeus faunus</i>	Destrucción de sus hábitats y comercio ilegal
Scarabaeinae	<i>Sulcophanaeus imperator</i>	Destrucción de sus hábitats y comercio ilegal
Scarabaeinae	<i>Coprophanaeus caroliae</i>	Destrucción de sus hábitats
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus curvipes</i>	Destrucción de sus hábitats
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus feisthamelii</i>	Destrucción de sus hábitats
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus giganteus</i>	Destrucción de sus hábitats
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus furumii</i>	Destrucción de sus hábitats
Lucaninae	<i>Scortizus zischkai</i>	Destrucción de sus hábitats
Buprestinae	<i>Hiperantha testacea</i>	Destrucción de sus hábitats
Subfamilia/ Vulnerable		
Scarabaeinae	<i>Eudinopus dysticooides</i>	Destrucción de sus hábitats
Scarabaeinae	<i>Eurysternus hamaticollis</i>	Destrucción de sus hábitats
Dynastinae	<i>Dynastes hercules</i>	Destrucción de sus hábitats y comercio ilegal
Dynastinae	<i>Megasoma actaeon</i>	Destrucción de sus hábitats y comercio ilegal

Tabla 9. Lista de especies de escarabajos de la familia Cerambycidae, por categoría de riesgo y sus principales amenazas en Bolivia.

Subfamilia/En Peligro Crítico	Especie	Principales Amenazas
Prioninae	<i>Seticeros tunupai</i>	Destrucción de sus hábitats
Prioninae	<i>Calocomus rödingeri</i>	Destrucción de sus hábitats
Prioninae	<i>Strongylaspis bolivianus</i>	Destrucción de sus hábitats
Lamiinae	<i>Chapareia pinima</i>	Destrucción de sus hábitats
Prioninae	<i>Spiloprionus sericeomaculatus</i>	Destrucción de sus hábitats
Prioninae	<i>Hovolerus splendidus</i>	Destrucción de sus hábitats
Subfamilia/En Peligro		
Prioninae	<i>Macrodontia dejeani</i>	Destrucción de sus hábitats
Prioninae	<i>Macrodontia cervicornis</i>	Destrucción de sus hábitats y el comercio ilegal
Cerambycinae	<i>Eriocharis lanaris</i>	Destrucción de sus hábitats
Lamiinae	<i>Polyrhaphis skillmani</i>	Destrucción de sus hábitats

COLEÓPTEROS AMENAZADOS DE BOLIVIA

El 2007, el cerambícido de amplia distribución *Macrodontia cervicornis* (Coleoptera: Cerambycidae, Prioninae), es incluido en el Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Colombia, en la Categoría de Casi Amenazada (NT). Posteriormente, la misma especie es incluida en la categoría Vulnerable (VU), en la Lista Roja de la UICN (2009). Actualmente *M. cervicornis*, está incluida en la categoría En Peligro (EN), en el Libro Rojo de Invertebrados de Bolivia. En ambos países, la especie está fuertemente amenazada por la destrucción de sus hábitats y el comercio ilegal.

Luego, la especie endémica boliviana *Dynastes satanas* (Coleoptera: Scarabaeidae; Dynastinae), es incluida en el apéndice II de la CITES. Al igual que *M. cervicornis*, *D. satanas* se encuentra

amenazada por la destrucción de sus hábitats y el comercio ilegal.

Lo que muestra la enorme importancia mundial de preservar a estas especies de escarabajos, controlando la caza furtiva y el comercio ilegal a nivel nacional e internacional, protegiendo y evitando la destrucción y fragmentación de sus hábitats.

En el presente libro rojo se reconoce por primera vez la importancia de la conservación y protección de las especies de escarabajos amenazados en Bolivia, que incluye a 7 especies en la categoría En Peligro Crítico (CR), 29 especies en la categoría En Peligro (EN) y 4 en la categoría Vulnerable (VU), como se aprecian en la Tabla 10.

Presencia de coleópteros. amenazados en Áreas Protegidas de importancia nacional

Las especies de coleópteros consideradas en el presente Libro Rojo, se encuentran distribuidas en 7 de los 9 departamentos de Bolivia (La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Santa Cruz, Beni, Pando y Tarija) no existiendo especies amenazadas registradas para Oruro y Potosí, esto debido principalmente a los vacíos de información sobre la entomofauna en éstos departamentos.

Las Áreas Protegidas (APs.), de importancia nacional en Bolivia, confieren algún grado de protección a los Coleópteros listados como amenazados en este libro. Actualmente, son 29 especies de escarabajos, que se encuentran en las APs. de las 40 listadas (Tabla 10) para nuestro país. El resto, 11 especies de coleópteros se encuentran fuera de las APs.

Tabla 10. Lista de especies de coleópteros endémicos y su presencia en Áreas Protegidas Nacionales de Bolivia.

Subfamilia	Especie	Categoría 2015 (Este libro)	Presencia en Área Protegida
Cicindelinae	<i>Pometon bolivianus*</i>	CR	NO REGISTRADA
Prioninae	<i>Seticerus tunupai*</i>	CR	NO REGISTRADA
Prioninae	<i>Calocomus rödingeri</i>	CR	NO REGISTRADA
Prioninae	<i>Strongylaspis bolivianus*</i>	CR	NO REGISTRADA
Prioninae	<i>Spiloprionus sericeomaculatus*</i>	CR	NO REGISTRADA
Prioninae	<i>Hovolerus splendidus</i>	CR	NO REGISTRADA
Lamiinae	<i>Chapareia pinima*</i>	CR	CA
Cicindelinae	<i>Chelonycha auripennis</i>	EN	NK
Cicindelinae	<i>Oxycheila bolivari*</i>	EN	CO, PL
Cicindelinae	<i>Phaeoxantha wimmeri*</i>	EN	NO REGISTRADA
Cicindelinae	<i>Tetracha huedepohli*</i>	EN	AM, TQ
Cicindelinae	<i>Ctenostoma germaini*</i>	EN	CA
Cicindelinae	<i>Pentacomia nigrimarginata*</i>	EN	CA
Cicindelinae	<i>Cylindera yaguaree*</i>	EN	TQ
Cicindelinae	<i>Cylindera zischkai*</i>	EN	NO REGISTRADA
Cicindelinae	<i>Odontocheila divergentehamulata*</i>	EN	PL, MA
Cicindelinae	<i>Oxygonia prodiga</i>	EN	CO, MA
Cicindelinae	<i>Oxygonia erichsoni*</i>	EN	NO REGISTRADA
Dynastinae	<i>Dynastes satanas*</i>	EN	CA, AM, CO
Scarabaeinae	<i>Dichotomius comarapensis*</i>	EN	AM
Scarabaeinae	<i>Deltochilum orbigny</i>	EN	CA, MA
Scarabaeinae	<i>Phanaeus palaeno</i>	EN	NK
Scarabaeinae	<i>Sulcophanaeus faunus</i>	EN	NK, MA, IS, MH
Scarabaeinae	<i>Sulcophanaeus imperator</i>	EN	AM, TQ
Scarabaeinae	<i>Coproghanaeus caroliae*</i>	EN	IS
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus curvipes*</i>	EN	CA, AM
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus feisthamelii</i>	EN	CA, CO
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus giganteus</i>	EN	CA, CO
Chiasognathinae	<i>Sphaenognathus furumii*</i>	EN	CO

Subfamilia	Especie	Categoría 2015 (Este libro)	Presencia en Área Protegida
Lucaninae	<i>Scortizus zischkai</i> *	EN	CA, AM
Prioninae	<i>Macrodonia dejeani</i>	EN	MA
Prioninae	<i>Macrodonia cervicornis</i>	EN	AM, MA
Cerambycinae	<i>Eriocharis lanaris</i>	EN	NO REGISTRADA
Lamiinae	<i>Polyrhaphis skillmani</i> *	EN	NO REGISTRADA
Buprestinae	<i>Hiperantha testacea</i>	EN	TQ
Orsodacninae	<i>Jambechylenea paradoxa</i>	EN	AM
Scarabaeinae	<i>Eudinopus dysticooides</i>	VU	KI
Scarabaeinae	<i>Eurysternus hamaticollis</i>	VU	MA, IS, MH, PL
Dynastinae	<i>Dynastes hercules</i>	VU	CA, AM, CO, MA, KI, PL, MH
Dynastinae	<i>Megasoma actaeon</i>	VU	CA, AM, MA, MH, SI, TQ

* Especie endémica de Bolivia

Las APs. se han codificado con las siguientes abreviaciones: AP - ANMI Apolobamba; NK - PN Noel Kempff Mercado; CA - PN Carrasco; TQ - RNFF Tariquía; SM - ANMI San Matías; AM - PNANMI Amboró; CO -PNANMI Cotapata; MA - PNANMI Madidl; MH - RNA Manuripi Heath; KI - PNANMI Kaá Iya; IS - PNTI Isiboro Sécuré; PL - RBTI Pilón Lajas.

ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN

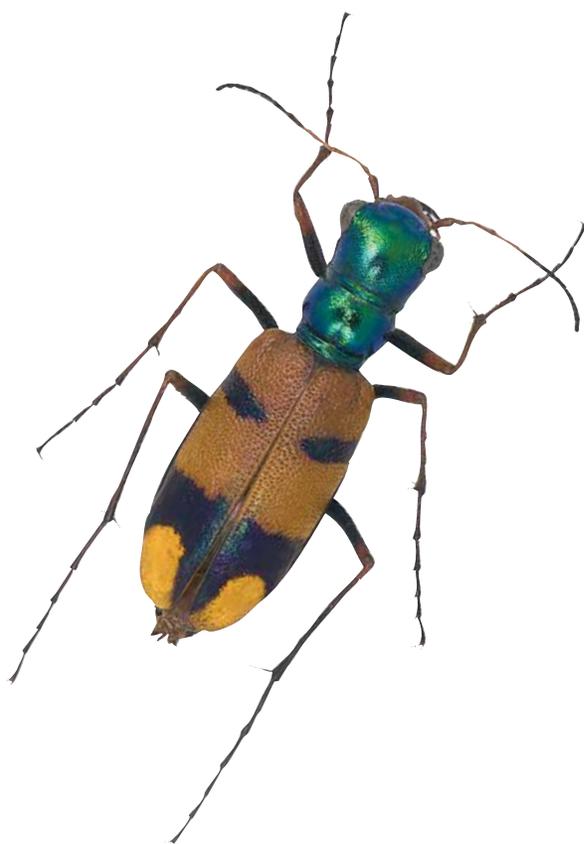
Estado de conservación

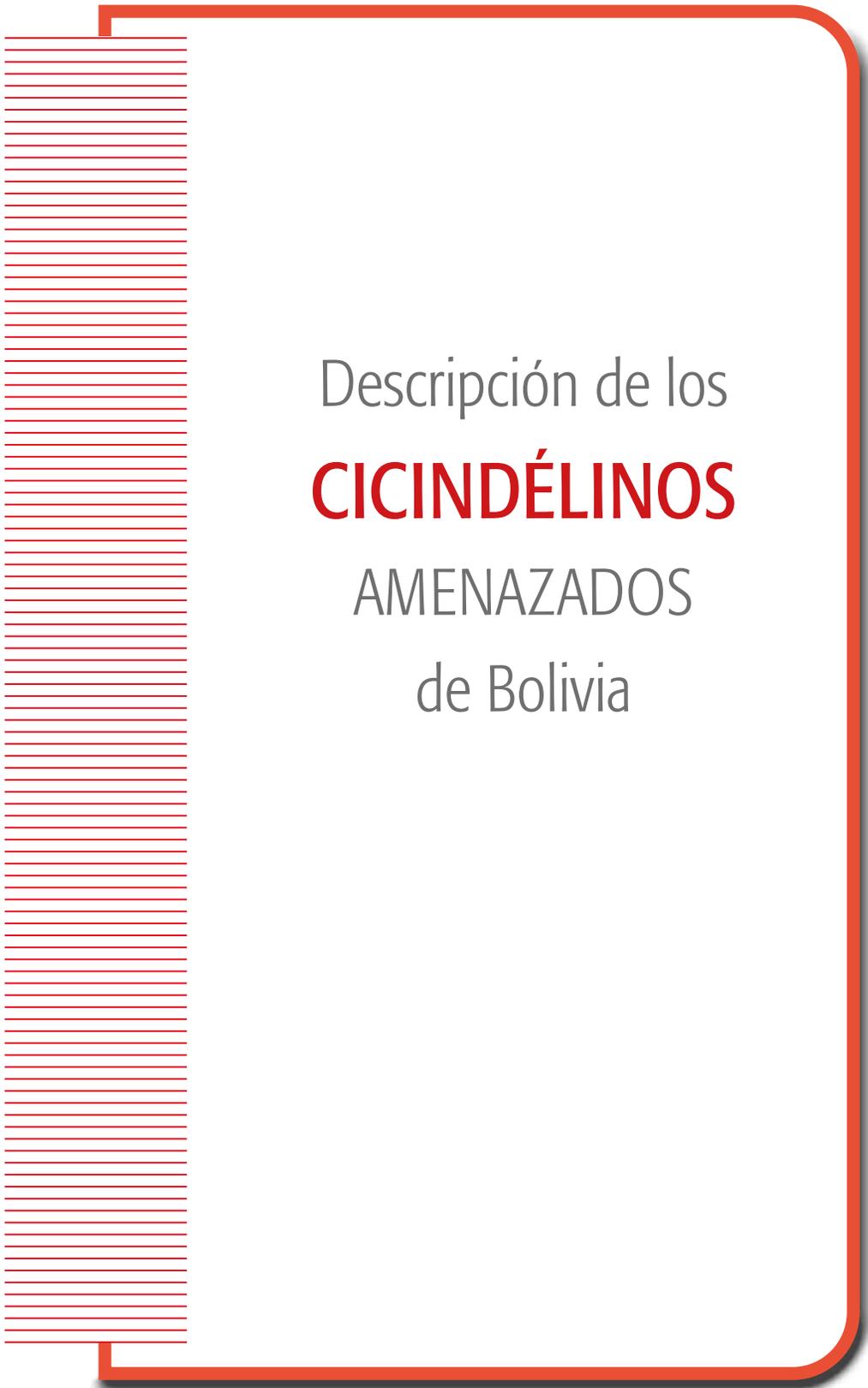
De las 40 especies de escarabajos listadas en el Libro Rojo de Invertebrados de Bolivia, 21 son endémicas de nuestro país, 10 especies corresponden a la Subfamilia Cicindelinae, 5 a la familia Cerambycidae (Prioninae y Lamiinae), 3 a la familia Scarabaeidae (Dynastinae y Scarabaeinae) y 3 especies a la familia Lucanidae (Chiasognathinae y Lucaninae)(Tabla 10).

Las especies endémicas de coleópteros amenazados, se encuentran distribuidas en

diferentes ecoregiones, así: *Cylindera zischkai*, en la Puna Norteña; *Dichotomius comarapensis*, en Bosques Secos Interandinos; *Coprophanaeus caroliae*, *Dynastes satanas*, *Oxygonia erichsoni*, *Sphaenognathus curvipes*, *S. furumii*, *Scortizus zischkai*, *Seticeros tunupai*, *Strongylaspis bolivianus*, *Spiloprionus sericeomaculatus* y *Polyrhaphis skillmani*, en Yungas; *Oxycheila bolivari*, *Ctenostoma germaini*, *Odontocheila divergentehamulata*, *Pentacomia nigrimarginata* y *Chapareia pinima*, en Sudoeste de la Amazonía; *Pometon bolivianus*, en Bosque Seco Chiquitano; *Cylindera yaguaree*, en Bosque Tucumano-Boliviano; *Phaeoxantha wimmeri* y *Tetracha huedepohli*, en el Bosque Seco Chiquitano y Sudoeste de la Amazonía. Aparentemente, éstas especies se encuentran protegidas en las diferentes APs. nacionales, pero la actividad humana, la fragmentación de los bosques, la caza furtiva y el comercio ilegal, en y los alrededores de las Áreas Protegidas, ponen en riesgo la preservación de estas especies. Por lo que es urgente realizar planes y acciones, para la conservación de las especies.

Subfamilia
CICINDELINAE





Descripción de los
CICINDÉLINOS
AMENAZADOS
de Bolivia

Familia: CARABIDAE
Subfamilia: CICINDELINAE

Identificación

Filo: Arthropoda
Subfilo: Chelicerata
Clase: Hexapoda
Orden: Coleoptera
Familia: Carabidae
Subfamilia: Cicindelinae

Hace treinta años, los escarabajos tigre eran considerados como un grupo de insectos "boutique", ideales para ser sujetados por alfileres, en hileras rectas y admirados por coleccionistas aficionados debido a sus colores y cualidades estéticas. En corto tiempo, los escarabajos tigres han cambiado su imagen hasta llegar a ser un modelo útil para entender las generalizaciones amplias que se aplican a muchos Taxa de vertebrados e invertebrados. En estudios que van desde la fisiología y ultrasónica a patrones de distribución a escala continental y evolución molecular, los escarabajos tigre han mostrado su utilidad para entender sistemas que de otro modo son demasiado complejos o ambiguos para ser probados adecuadamente. Actualmente, la acumulación de tantos datos básicos de su historia natural, taxonomía, filogenia y distribución hacen de los escarabajos tigre ideales para servir como uno de los mejores bioindicadores disponibles en áreas tropicales. En dicho hábitat mega-diverso donde la escasez de información básica deja pocas alternativas para saber cuales especies y áreas necesitan alta prioridad para la conservación, los cicindélinos pueden revelar los secretos, que harían de otra

manera imposible el manejo y la protección eficiente del ambiente boliviano.

Con la publicación del Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia, se da otro paso arriba en el nivel de conocimiento útil y en la manera en que estos insectos contribuyen al entendimiento de los ecosistemas a nivel local y regional, esfuerzos de conservación, manejo del hábitat y toma de decisiones a largo plazo para el uso sostenible de uno de los recursos naturales más significativos de este país: su diversidad de clase mundial.

Los cicindélinos conocidos como escarabajos tigre, constituyen un grupo de depredadores bien diferenciados que son ubicados actualmente dentro de la Familia (Carabidae). A pesar de que los adultos de varias especies presentan diferencias morfológicas notables, en términos generales comparten las siguientes características: la cabeza, incluidos los ojos, es más ancha que el tórax, las mandíbulas largas en forma de hoz y las patas cursoriales relativamente largas y delgadas. Las larvas, son mucho más uniformes entre sí que los adultos, son de forma cruciforme y construyen túneles en un sustrato seleccionado por la madre, desde el cual capturan rápidamente y consumen a otros artrópodos que se acerquen a la entrada (Pearson 1988). Tanto las larvas como los adultos son depredadores muy activos y relativamente poco selectivos; el tamaño de la presa ingerida guarda estrecha relación con el tamaño de la mandíbula.

Rango y Número

Hasta el presente se han descrito aproximadamente 2.500 especies de escarabajo

tigre en el mundo (Cassola & Pearson 2001), a excepción de Tasmania, Antártica y algunas islas oceánicas remotas (Pearson 1988), abarcan una gran variedad de ambientes que van desde praderas alpinas, hasta bosques tropicales.

Los cicindélinos son numerosos en áreas neotropicales. El catálogo de Wiesner (1992) lista 340 especies para la región, aunque en un reciente conteo (Cassola & Pearson 2000) se elevó el número a 467 especies. Actualmente existe un listado de 537 especies de cicindélinos, los cuales representan tres tribus, siete subtribus y 31 géneros. Así, el Neotrópico es la segunda región más rica en el mundo, después de la región oriental (Cassola & Pearson 2000).

Según Pearson *et al.* (1999), para Bolivia se identificaron 102 especies de cicindélinos, 21 de las cuales son endémicas. En recientes investigaciones se describieron cinco especies adicionales (Perger & Guerra 2012, Moravec 2014, Moravec & Brzoska 2014) y se van describiendo otras tres especies (Guerra & Perger, en preparación), totalizando 110 especies de escarabajos tigre para Bolivia e incrementando el número de especies endémicas a 26.

Hábitats

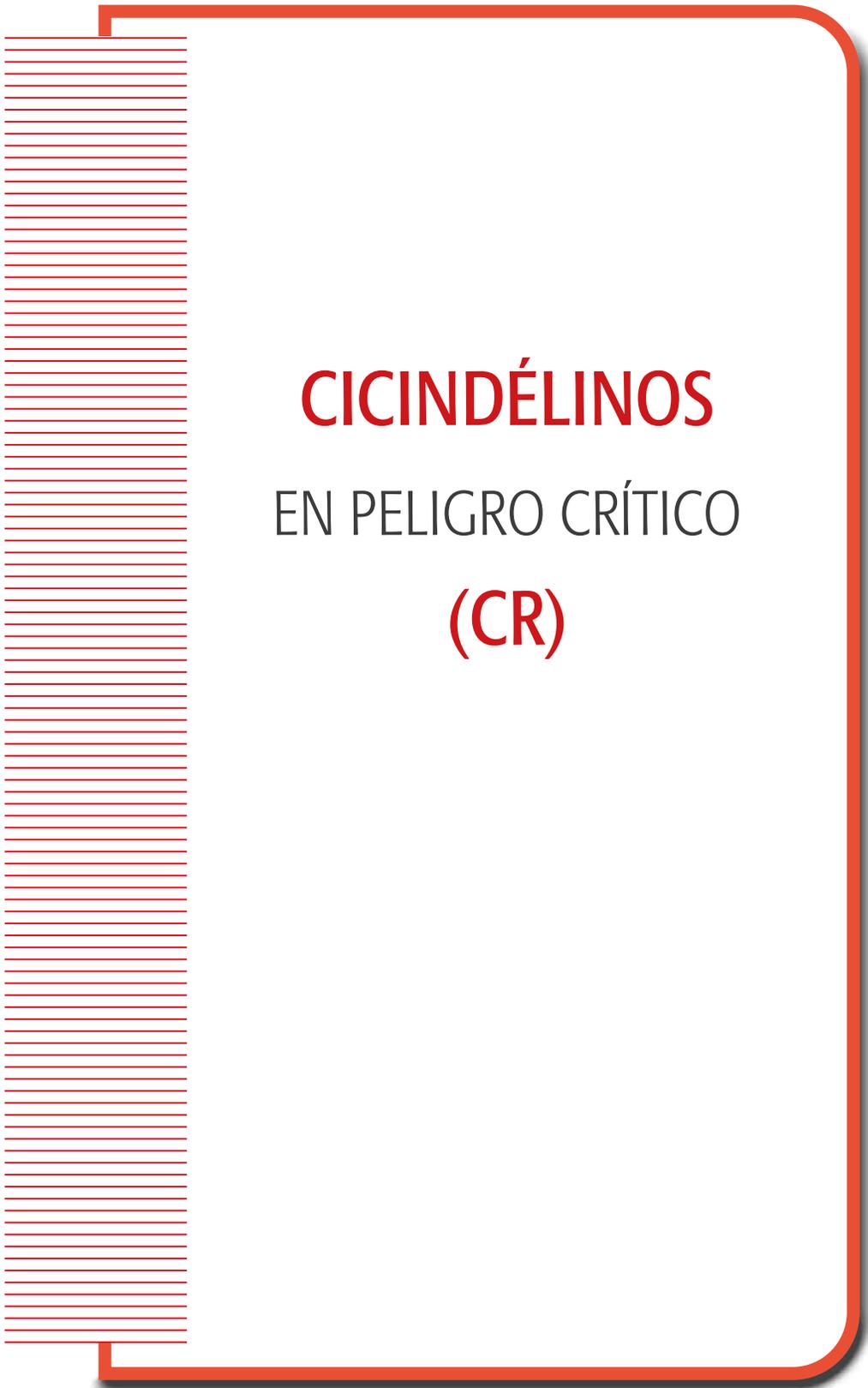
Las especies de esta Subfamilia de escarabajos, en estado larval viven en túneles excavados en el suelo de tierra firme, cercanos o no a cuerpos de agua, o en arenas. Los adultos viven en diferentes hábitats como: estratos arbóreos medios y umbrófilos de la vegetación en bosques tropicales y submontanos, en espacios abiertos y bordes de riberas de lagunas, otras se encuentran a lo largo de corrientes de agua en quebradas y riachuelos



de montaña, también habitan en barrancos a lo largo de caminos y laderas, por último habitan en senderos en el bosque primario y secundario, volando o buscando refugio y perchando en hojas de arbustos y matorrales.

David L. Pearson
School of Life Sciences
Arizona State University
Tempe, Arizona, EEUU





CICINDÉLINOS

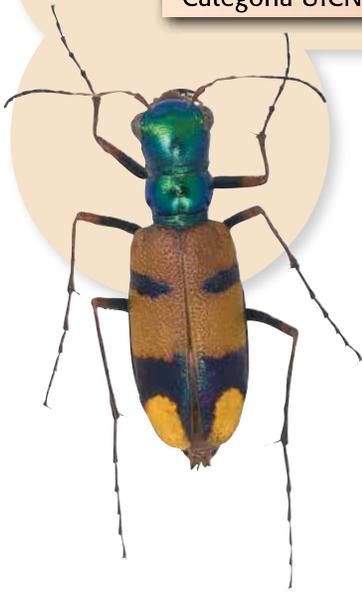
EN PELIGRO CRÍTICO

(CR)

***Pometon bolivianus* Hüber, 1999**

CR

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Pometon bolivianus, es una especie endémica de Bolivia. Los especímenes del género *Pometon* están dentro los más raros de todos los escarabajos tigre en el mundo. La serie original de seis especímenes de la especie tipo *P. singularis* Fleutiax, fue colectada en el sud-centro de Brasil a mediados de 1800, excepto por una serie sin fechas del sudeste del Brasil, Santa Catarina, se ha mantenido desconocida desde esa época. En 1992, una segunda especie fue descubierta en el oriente boliviano (Pearson *et al.* 1996).

Pometon bolivianus, se distribuye en las Provincias Ñuflo de Chávez y Velasco del Departamento de Santa Cruz, en las ecoregiones Bosque Seco Chiquitano y Cerrado Chiquitano, entre los 450 - 550 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

P. bolivianus, es posiblemente la especie más hermosamente coloreada de todos los escarabajos tigre bolivianos. Tiene una cabeza brillante metálica azul - verdosa y contrastan con

el tórax los élitros amarillo- naranja brillantes, bordeado con bandas violeta metálicas.

Sus colores vivos, tamaño grande y débil vuelo presentan un blanco obvio para los depredadores y una paradoja para los investigadores que aún no está resuelta. Todos los especímenes bolivianos de *Pometon* tienen las puntas de las mandíbulas rotas o extremadamente desgastadas y los dientes desafilados, incluso cuando fueron colectados al inicio de la estación lluviosa. Este es un periodo de emergencia de nuevos adultos para la mayoría de las otras especies de escarabajos tigre y estas partes de las mandíbulas desgastadas indican que los individuos han pasado toda la estación seca (mayo - noviembre) como adultos invernantes o que esta especie tiene el comportamiento que los lleva a gastar las partes de sus mandíbulas extremadamente rápido.

Por ejemplo, pudo haber tenido este efecto forrajeando por presas en el suelo. De todas formas, no se observó un comportamiento de forrajeo. Otra característica peculiar son los ojos relativamente pequeños de esta especie que podría indicar un comportamiento nocturno, que no se ha evidenciado hasta ahora.

En comparación a los especímenes brasileños de *Pometon singularis*, los bolivianos muestran diferencias distintivas y consistentes (Hüber 1999). En *P. bolivianus* los élitros son color tierra amarillo - naranja brillante tanto anteriormente como en las manchas apicales. Los últimos tres o cuatro segmentos abdominales son amarillo - naranja brillantes. El fémur de la pata protorácica en los especímenes machos, es completamente amarillo - naranja y en las hembras, el tercer distal

es amarillo - naranja brillante. La cabeza y el tórax, son verde - brillantes con pequeñas rugosidades en el vértex. La forma general del cuerpo, las bandas violetas metálicas oscuras sobre los élitros, la forma del labro, el color de la antena y las partes bucales son similares a los especímenes del Brasil. Todos los especímenes de *P. bolivianus* tienen cuatro setas extremadamente largas en el labro. Las longitudes medias de los especímenes son; macho 11.8 mm y hembra 14.0 mm.

Hábitat y conservación

P. bolivianus, vive en la vegetación secundaria del bosque seco y pequeños claros de tierra en los pastizales de la sabana. El bosque es medianamente alto semideciduo que forma un mosaico complejo con otras ecoregiones, como el cerrado y las sabanas inundables.

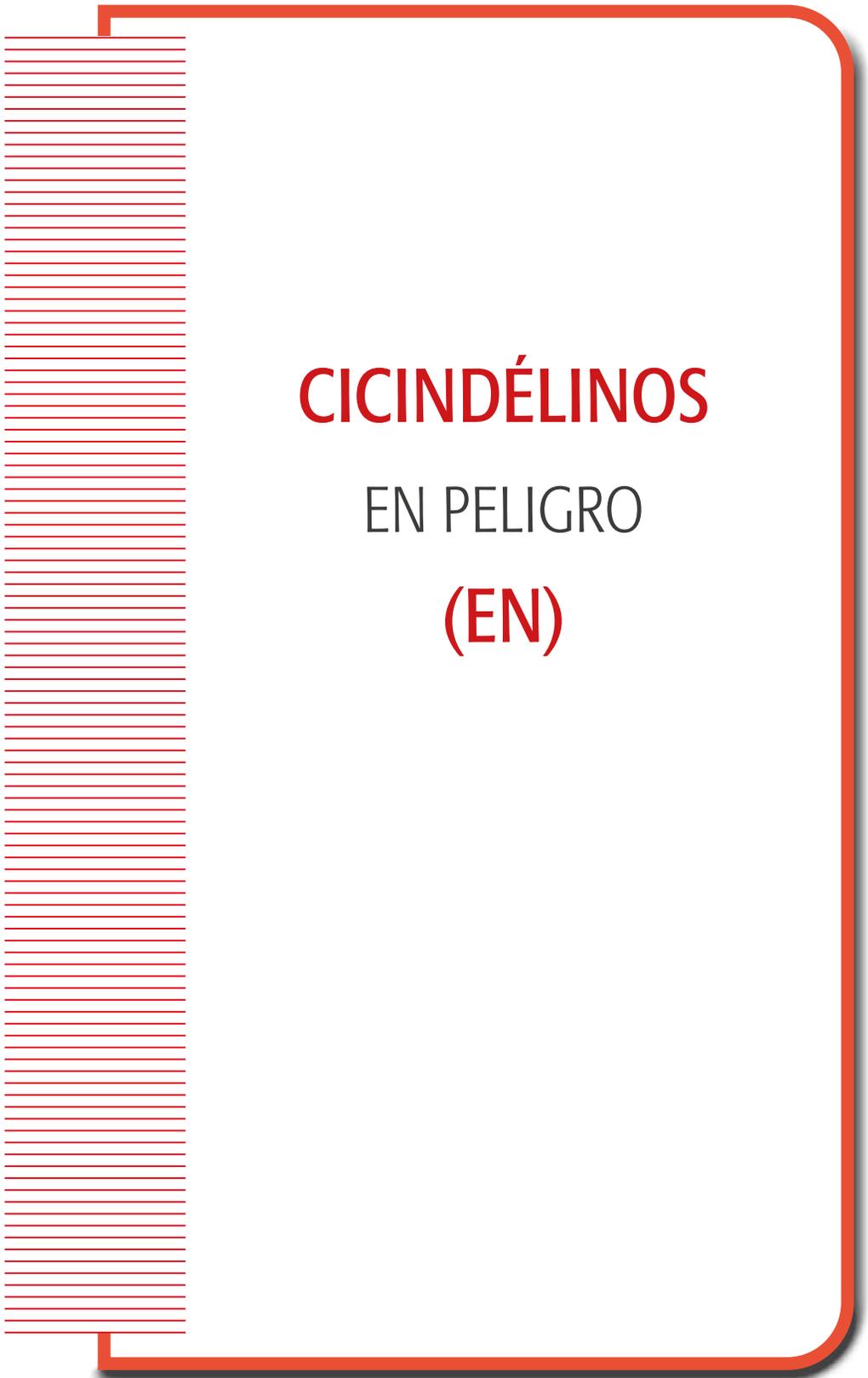
La conservación de sus hábitats, el estudio de sus poblaciones, su biología y ecología, son prioritarias para la sobrevivencia de *P. bolivianus*.

Amenazas

La principal amenaza para *P. bolivianus* es la destrucción y la fragmentación de su hábitat, como consecuencia de la expansión agrícola y ganadera.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo



CICINDÉLINOS

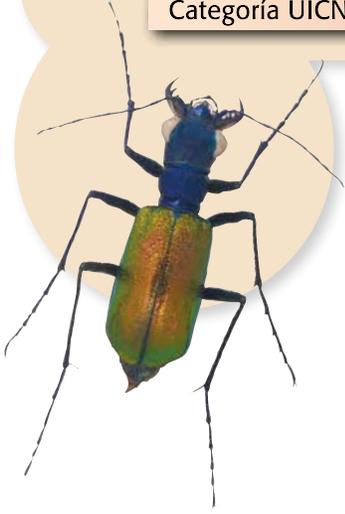
EN PELIGRO

(EN)

***Cheilonycha auripennis* Lucas, 1857**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Cheilonycha auripennis, se distribuye desde el Sur de Brasil y Bolivia al Norte de Argentina y Paraguay. En Bolivia se encuentra en las Provincias Ñuflo de Chávez, Velasco, Chiquitos y Sarah (Gutiérrez) del Departamento de Santa Cruz.

En Bolivia *C. auripennis*, se localiza en tres ecoregiones; el Cerrado, el Bosque Seco Chiquitano y Gran Chaco, entre los 450 - 600 m.

Recientemente Moravec (2019), separa a *Ch. auripennis*, en dos subespecies; la nueva subespecie chiquitosiana, es endémica de Bolivia; y *auripennis*, se encuentra en Brasil y Paraguay.

Descripción de la especie e historia natural

C. auripennis, posee un patrón de coloración conjuntamente con su comportamiento y hábitat (termiteros), que lo hacen inconfundible con otras especies. La especie es de tamaño medio entre 11-12 mm. Los élitros son immaculados y abombados, están coloreados rojo – bronce metálico brillante con reflexiones verdes. Ventralmente, es violeta metálico oscuro. Wasman (1895), indica que es la segunda especie de escarabajo tigre encontrada asociada a termiteros, la única en Bolivia. Los termiteros donde vive y forrajea *C. auripennis*,

miden aproximadamente 1.5 m de alto, desde el suelo a la cúspide, donde numerosas especies de artrópodos viven sobre y en el termitero. Durante la noche es notable la presencia de cientos de larvas de elatéridos fosforescentes en pequeños orificios de los termiteros.

Según Moravec (2019), la nueva subespecie *Ch. a. chiquitosiana*, comparte una forma similar de la cabeza y también los élitros dilatados con *Ch. a. auripennis*, pero se diferencian por una forma muy diferente del labrum masculino, que posee un lóbulo mediano tridentado notablemente prolongado, con dientes anteriores en casi al mismo nivel.

Hábitat y conservación

Generalmente los adultos de *C. auripennis*, durante el día y la noche son encontrados sentados o corriendo a los lados de los termiteros que están asociados a un árbol por su sombra (pampas termitero), aquí ellos forrajean por sus presas de insectos adultos y larvas (Guerra 1993, Pearson et al. 1999).

Pese a que la especie se encuentra también dentro del PN Noel Kempff Mercado, la conservación de su hábitat (las pampas termitero), son fundamentales para la sobrevivencia de *C. auripennis*.

Amenazas

A pesar de que *C. auripennis*, se encuentra también en un área protegida (PN Noel Kempff Mercado), la principal amenaza, es la destrucción de su hábitat y los permanentes chaqueos y quemas de las pampas termitero, como consecuencia de la expansión agrícola y ganadera.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo

***Oxycheila bolivari* W. Horn, 1897**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Oxycheila bolivari, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en las Provincias Murillo, Nor Yungas y Caranavi del Departamento de La Paz y Ballivián en el Departamento del Beni. La localidad tipo es el Río Zongo en La Paz.

O. bolivari, se localiza en dos ecoregiones; Yungas (Yungas paceños) y Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino y Bosque Amazónico Subandino), entre los 450 - 2000 m.

Descripción de la especie e historia natural

O. bolivari, es pequeña (14 mm), tiene una línea naranja angulada en el centro de cada élitro que no toca el margen elitral ni la línea de la sutura. Las patas son completamente amarillas, excepto en el extremo distal del fémur negras "las rodillas" y poseen espinas distintivas, que se extienden desde la parte posterior de los élitros. *O. bolivari* y *O. oberthueri*, son las únicas especies en Bolivia que presentan el labro amarillo y la forma es la única característica que las distingue. En *O.*

bolivari, el labro es alargado en forma de “pico”, como para formar en su contorno un triángulo isósceles y en *O. oberthueri*, su contorno forma un triángulo equilátero.

El adulto de *O. bolivari* es nocturno, forrajea a sus presas encima de las piedras que sobresalen de la corriente del agua. Para moverse de una piedra a otra, nadan rápidamente contra o a favor de la corriente. Durante el día se encuentra debajo de objetos de ocultamiento (piedras, troncos).

Hábitat y conservación

O. bolivari, habita en ríos pequeños y arroyos pedregosos de aguas claras, con corrientes fuertes y pendientes pronunciadas, prefieren áreas sombreadas por la vegetación.

Pese a que la especie se encuentra en áreas protegidas como el PN y ANMI Cotapata y la RBTI Pilón Lajas, la conservación de sus hábitats, son fundamentales para la sobrevivencia de *O. bolivari*.

Amenazas

La principal amenaza para *O. bolivari*, es la contaminación de acuíferos, construcción de atajados, desvíos de quebradas y por consiguiente secado de los arroyos.

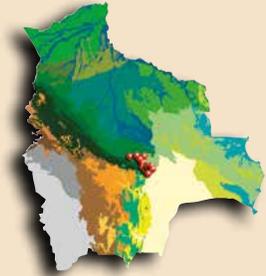
Autor

Iván García Borda

***Phaeoxantha wimmeri* (Mandl, 1958)**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Phaeoxantha wimmeri, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en las Provincias Andrés Ibáñez, Ichilo y Sarah (Gutiérrez) del Departamento de Santa Cruz.

P. wimmeri, se encuentra en las ecoregiones, Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino) y Bosque Seco Chiquitano, por debajo de los 500 m de altitud.

La localidad tipo de *P. wimmeri* es el Río Piraí, en Santa Cruz de la Sierra.

Descripción de la especie e historia natural

Los especímenes macho de *P. wimmeri*, miden aproximadamente 30 mm, se distinguen por una extensión lateral, como repisa que se extiende sólo a lo largo de los dos tercios anteriores del pronoto, en contraste con *P. bucephala*, en la que se extiende a lo largo del pronoto y en *P. klugi*, está prácticamente ausente. *P. wimmeri*, posee dos dientes distintivos en el margen interior de la mandíbula derecha, mientras que solo uno, está presente en la especie *P. klugi* y *P. bucephala*,

no tiene ninguno. El margen posterior de los élitros en los machos de *P. wimmeri*, es más resplandeciente que en los machos de *P. klugi*.

Las hembras de *P. wimmeri*, son mucho más difíciles de distinguir, pero la larga columna de la fóvea (oscura) a lo largo de la sutura elitral, tiende a ser más evidente en *P. klugi*.

P. wimmeri, presenta actividad nocturna, se las encuentra corriendo sobre la arena, son muy rápidas y cazan a sus presas con sus grandes mandíbulas. Durante el día, se encuentran debajo de objetos de ocultamiento, como piedras y troncos, o cavan galerías en bancos de arena de lechos de ríos grandes, donde pernoctan.

Hábitat y conservación

P. wimmeri, habita en bancos de arena de ríos grandes. La especie se encuentra en áreas aledañas al PN y ANMI Amboró. La conservación de su hábitat es fundamental para la sobrevivencia de *P. wimmeri*.

Amenazas

Las principales amenazas para *P. wimmeri*, son; la destrucción de su hábitat, por la explotación irracional de arena y otros agregados para la construcción y edificaciones, que luego en la temporada de lluvias y por las crecidas de ríos se pierden los hábitats.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Wilson J. Girona Gutiérrez

***Tetracha huedepohli* (Mandl, 1974)**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Tetracha huedepohli, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en las Provincias Andrés Ibáñez e Ichilo del Departamento del Santa Cruz y O'Connor, en el Departamento de Tarija.

T. huedepohli, se encuentra en tres ecoregiones; el Bosque Seco Chiquitano, Bosque Tucumano - Boliviano y Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino), entre los 450 - 1160 m de altitud.

La localidad tipo de *T. huedepohli*, es Santa Cruz de la Sierra.

Descripción de la especie e historia natural

T. huedepohli, mide entre 13 - 14 mm, es parecida a otras especies, pero puede ser diferenciada inmediatamente de sus congéneres, por su larga y estrecha forma corporal y su coloración única. Dorsalmente, su cabeza y pronoto, son azul violeta brillantes, con solo un poco de verde, los élitros son azul violeta opaco, con dos pequeños pero anchos puntos apicales. Ventralmente, es

marrón con porciones violeta. Al sur de Bolivia *T. huedepohli*, es más verde y azulado.

Aparentemente, *T. huedepohli* es una especie nocturna, habita ríos y arroyos pedregosos. Durante el día, se esconde debajo de objetos de ocultamiento (piedras y troncos) a orilla de los cuerpos de agua.

Hábitat y conservación

El hábitat específico de *T. huedepohli*, es aún dudoso, aunque ha sido encontrado en riberas de arroyos con aguas claras y bancos de arena - pedregoso, en el bosque premontano perturbado.

Aunque *T. huedepohli*, se encuentra en el PN y ANMI Amboró y en la RNFF Tariquia, se requieren estudios adicionales de su biología y ecología para desarrollar medidas de conservación apropiadas.

Amenazas

La principal amenaza para *T. huedepohli*, es la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Iván García Borda

***Ctenostoma germaini* W. Horn, 1902**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Collyrinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Ctenostoma germaini, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la Provincia Chapare del Departamento de Cochabamba.

C. germaini, se ha registrado en dos ecoregiones; Yungas (Yungas cochabambinos) y Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino), entre los 1000 - 1500 m de altitud.

La localidad tipo de *C. germaini*, es Yungas del Espíritu Santo, en Cochabamba.

Descripción de la especie e historia natural

El macho de *C. germaini*, mide 11 mm, es marrón con élitros verde oscuro. No posee puntos o maculaciones en los élitros, pero los hombros son distintivos y la superficie del élitro está cubierta con grandes orificios redondeados. Todos los segmentos, son marrón brillante. Poseen pocas setas blancas, en la superficie dorsal.

Los adultos y las larvas del género *Ctenostoma*, tienen forma de hormiga (de cuerpo estrecho), son difíciles de observar y coleccionar debido a

su hábito arbóreo (Zikan 1929, Pearson 1980, Naviaux 1998). Se conoce que construyen túneles en madera viva o en descomposición y parecen estar asociadas a bosques de bambú.

Hábitat y conservación

Los adultos de *C. germaini*, corren en el estrato medio del bosque, generalmente sólo a 1 m del suelo. Detalles sobre su ecología y comportamiento, son escasamente conocidos, al igual que de todas las especies del género *Ctenostoma*.

Ocasionalmente, los adultos de *C. germaini*, pueden ser atraídos por fuentes de luz.

Pese a que la especie se encuentra en el PN Carrasco, la conservación de su hábitat y estudios sobre su ecología y biología, son fundamentales para la sobrevivencia de *C. germaini*.

Amenazas

La principal amenaza para *C. germaini*, es la destrucción y fragmentación de su hábitat, a consecuencia del avance urbano y de la frontera agrícola.

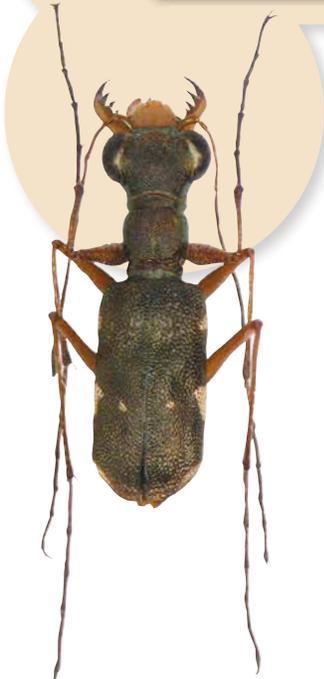
Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Wilson J. Girona Gutiérrez

***Pentacomia nigrimarginata* Hüber, 1999**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Pentacomia nigrimarginata, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la Provincia Chapare del Departamento de Cochabamba.

P. nigrimarginata, se encuentra en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino), entre los 280 - 320 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *P. nigrimarginata*, miden entre 7.5 - 8 mm de largo. Es similar a *P. speculifera* (9 mm), pero más oscura, con una superficie dorsal cobre metálico-verdoso y márgenes negros en los extremos laterales de los élitros. Las marcas anteriores y posteriores de los élitros, se reducen a puntos de forma irregular y la banda media, se divide en un triángulo separado en el margen lateral y un área separada en medio del elytron.

Hábitat y conservación

P. nigrimarginata, habita en terraplenes de barro con poca vegetación arbustiva. *P. nigrimarginata*, se encuentra protegida en el PN Carrasco, donde



la conservación de su hábitat, es fundamental para la sobrevivencia de esta especie.

Amenazas

La principal amenaza para *P. nigrimarginata*, es la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo



***Cylindera yaguaree* Perger & Guerra, 2012**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Cylindera yaguaree, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la Provincia O'Connor del Departamento de Tarija. La especie ha sido registrada, en la ecoregión Bosque Tucumano - Boliviano, entre los 1093 m de altitud.

La localidad tipo de *C. yaguaree*, es Salinas, en el Departamento de Tarija.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *C. yaguaree*, miden entre 10.15 - 10.95 mm de largo. Pueden separarse de las otras especies que se encuentran en Bolivia, por la combinación de los siguientes caracteres: 1) gena cubierta con setas; 2) pronoto estrecho posteriormente; 3) superficie elitral equipada con cerdas rígidas; 4) tres estrechas maculaciones completas en los élitros y; 5) espinas suturales reducidas.

C. yaguaree, es una especie estacional (los adultos solamente se encuentran en la época de lluvias). Es diurna, cuando están activos perchan en piedras húmedas que sobresalen del agua y lo hacen en insolación directa, escapan fácilmente volando de sus predadores, incluso hasta el banco de la orilla opuesta.

Hábitat y conservación

C. yaguaree, es especialista en hábitat. Se restringe a un hábitat específico; en ríos medianos de bosque premontano, se posan en piedras húmedas que sobresalen del agua y en pendientes, y derrumbes con arcilla roja del río, cercana al sotobosque.

La estricta especificidad del hábitat, hace que la conservación del mismo sea fundamental para la sobrevivencia de *C. yaguaree*.

C. yaguaree, se encuentra protegida en la RNFF Tariquia.

Amenazas

La principal amenaza para *C. yaguaree*, es la destrucción de su hábitat, ocasionada por avance de la frontera agrícola y la ganadería.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Robert Perger

***Cylindera zischkai* (Mandl, 1956)**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Cylindera zischkai, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en las Provincias Arani y Carrasco del Departamento de Cochabamba.

C. zischkai, se localiza en la ecoregión Puna Norteña, entre los 2900 - 3200 m de altitud. *C. zischkai*, es la especie que a mayor elevación de los escarabajos tigre se encuentra en nuestro país.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *C. zischkai*, miden entre 9.5 - 11 mm de largo. A excepción de su color verdoso, es idéntica a *C. mixtula*. Algunos ejemplares de *C. zischkai*, en su rango de distribución, son de coloración más oliva y otros pueden ser intermedios o intergrados.

Hábitat y conservación

C. zischkai, habita en áreas fangosas de embalses y lagos de altura. Son estacionales y se encuentran en verano (entre noviembre a enero). La conservación de su hábitat, es fundamental para la sobrevivencia de *C. zischkai*.



Amenazas

La principal amenaza para *C. zischkai*, es la destrucción de su hábitat, por la desecación y el avance de la frontera agrícola y la ganadería.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo



***Odontocheila divergentehamulata* W. Horn, 1929**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Odontocheila divergentehamulata, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en las Provincias Ballivián, Vaca Díez y Yacuma del Departamento del Beni e Iturralde en el Departamento de La Paz.

O. divergentehamulata, se encuentra en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino), entre los 220 - 550 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *O. divergentehamulata*, miden entre 9 - 10.5 mm de largo. Es similar en tamaño a varios congéneres, pero *O. divergentehamulata*, tiene todas las patas y las antenas anaranjadas, tres manchas blancas junto al borde lateral de los élitros (hombro, media y apical) y la forma de la punta del edeago, está doblada en ángulo recto, y se redondea junto con el eje del edeago.

Hábitat y conservación

O. divergentehamulata, habita en claros del bosque primario húmedo. La conservación de su hábitat en sus áreas de distribución, el PN y ANMI



Madidi y la RBTI Pílon Lajas, es fundamental para la sobrevivencia de la especie.

Amenazas

La principal amenaza para *O. divergentehamulata*, es la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autor

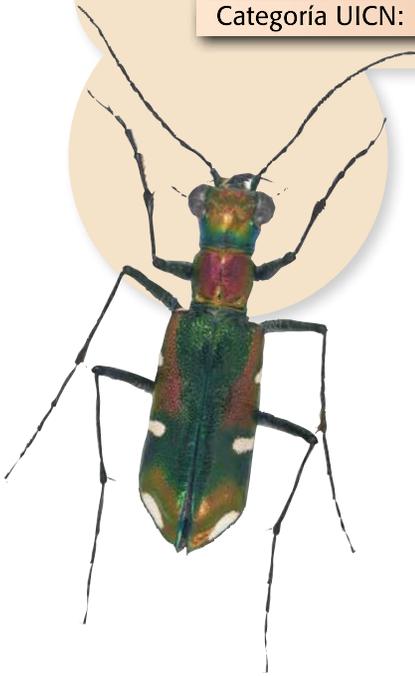
Juan Fernando Guerra Serrudo



Oxygonia prodiga Erichson, 1847

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Oxygonia prodiga, es una especie que se distribuye desde el Ecuador hasta Bolivia, en la Cordillera de los Andes. En Bolivia, se ha registrado en las Provincias Murillo, Caranavi, Nor Yungas y Franz Tamayo del Departamento de La Paz y Florida en el Departamento de Santa Cruz.

O. prodiga, se encuentra en las ecoregiones, Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino), Yungas (Yungas paceños y cruceños), entre los 1000 - 1700 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

O. prodiga, mide 16mm aproximadamente, es muy parecida a *O. erichsoni*. En su coloración, existen variaciones considerables en las proporciones de verde oscuro metálico a verde brillante y parches de rojo cobrizo, en la superficie dorsal de ambos sexos. Las hembras, tienen dos espinas suturales conspicuas, las cuales están ausentes en los machos. Un considerable melanismo ocurre y los individuos más oscuros, son frecuentemente encontrados entremezclados con individuos más claros.

Machos y hembras, son similares en tamaño y color a su congénere *O. erichsoni*, la otra especie de éste género conocida para Bolivia. En ambos sexos de *O. prodiga*, un área del centro del élitro, es enteramente lisa y sin puntuaciones, y el tamaño de ésta área, varía considerablemente, pero siempre está presente. La manera más fácil de diferenciar a las dos especies, es por la forma de la punta del edeago, en *O. prodiga*, es constreñido y en *O. erichsoni*, es en forma de arpón.

O. prodiga, es de vuelo muy rápido, lo que hace difícil su observación y monitoreo en la naturaleza.

Hábitat y conservación

O. prodiga, vive en arroyos montañosos, con rocas grandes alisadas por la erosión y vegetación colgante. Se concentran varios individuos de *O. prodiga*, en la vegetación circundante de pequeñas lagunas, que forman las caídas de agua.

O. prodiga, se encuentra protegida en el PN y ANMI Madidi y en el PN y ANMI Cotapata. La preservación del bosque montano, es fundamental para la sobrevivencia de la especie.

Amenazas

La principal amenaza para *O. prodiga*, es la destrucción de su hábitat a consecuencia de la deforestación, por el avance de la frontera agrícola.

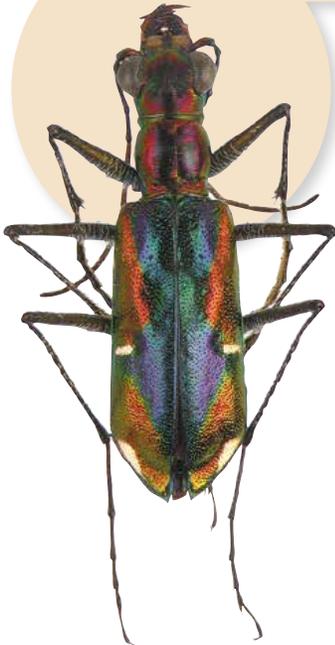
Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo

***Oxygonia erichsoni* W. Horn, 1898**

EN

Familia:	Carabidae
Subfamilia:	Cicindelinae
Nombre Común:	Escarabajo tigre
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Oxygonia erichsoni, es una especie endémica de Bolivia. Se encuentra en las Provincias Murillo y Caranavi del Departamento de La Paz.

O. erichsoni, se ha registrado en la ecoregión Yungas (Yungas paceños), entre los 570 m de altitud. La localidad tipo de la especie es Río Zongo, en el Departamento de La Paz.

Descripción de la especie e historia natural

O. erichsoni, es el único congénere de *O. prodiga* en Bolivia, mide 16 mm aproximadamente. Es muy parecida en la coloración a *O. prodiga*, pero en ambos sexos de *O. erichsoni*, la superficie de la parte central del élitro, está completamente puntuada, al contrario de *O. prodiga*, ésta área es lisa e impuntuada.

Hábitat y conservación

Posiblemente *O. erichsoni*, se encuentre en arroyos y ríos pequeños torrentosos de agua clara. Por lo que la protección del bosque montano y la



conservación de su hábitat, son fundamentales para su sobrevivencia.

Amenazas

La principal amenaza para *O. erichsoni*, es la tala de los bosques montanos, que influyen en la reducción drástica de caudales de agua de los arroyos.

Autores

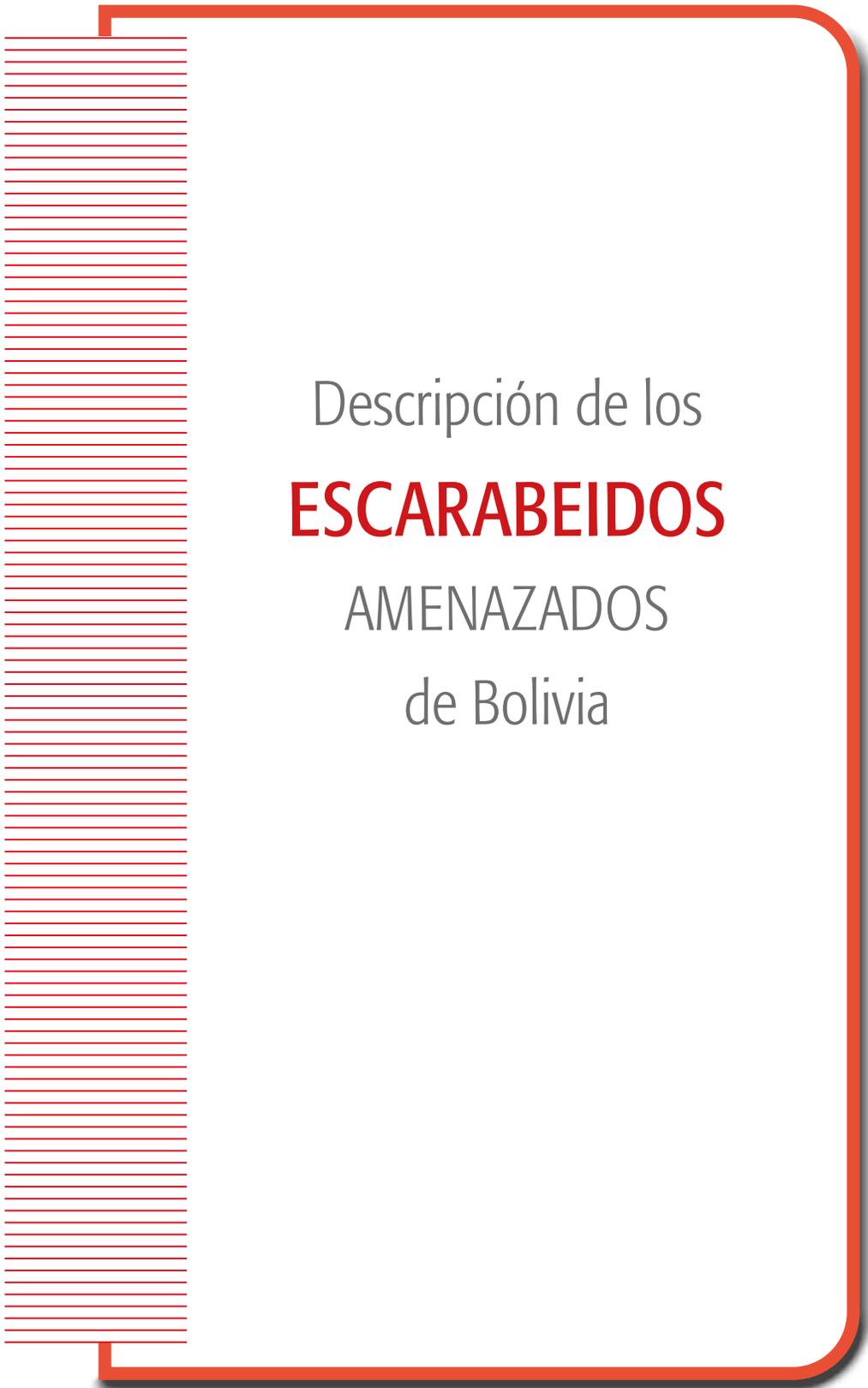
Juan Fernando Guerra Serrudo
Wilson J. Girona Gutiérrez



Familia

SCARABAEIDAE





Descripción de los
ESCARABEIDOS
AMENAZADOS
de Bolivia

Familia: **SCARABAEIDAE**

Identificación

Filo: Arthropoda
Subfilo: Chelicerata
Clase: Hexapoda
Orden: Coleoptera
Familia: Scarabaeidae
Subfamilia: Dynastinae, Scarabaeinae

Esta Familia Scarabaeidae, está comprendida por las siguientes subfamilias: Scarabaeinae, Geotrupinae, Acanthocerinae, Troginae, Melolontinae, Rutelinae, Dynastinae y Cetoninae. La mayoría de estas familias son conocidas por sus tamaños, colores y comportamiento etológico.

Los escarabeidos tienen las antenas muy particulares, de los cuales los últimos 3° - 4° segmentos (rara vez por encima del 7o), son lamelados (alguna vez en forma de abanico). Los segmentos están lateralmente dentro de un lóbulo ovalado que puede estar herméticamente cerrado, y se expanden dentro de estructuras en forma de placa que pueden ser desplegados aparte o unidos para dar forma a un mazo compacto terminal. Cada antena consta de 8-9 segmentos. La forma del cuerpo es variable, normalmente son corpulentos pesados y ovalados, y en su mayoría convexos; los miembros de esta familia varían gradualmente en tamaño, color y hábitos alimenticios. Sus tamaños van de menos de 1 a 180 mm. Las tibias frontales de esta familia son más o menos dilatadas, con el borde exterior dentado o encostrado. La fórmula tarsal de sus patas es 5-5-5.

Los Lucanidae y Passalidae son familias similares a los Scarabaeidae, principalmente porque comparten rasgos característicos de las antenas.

Rango y Número

Los escarabeidos (Scarabaeidae) son una de las grandes familias de coleópteros con casi 30.000 especies descritas. Se desconoce actualmente el número de especies neotropicales. Con 2.000 géneros y 20.000 especies a nivel mundial y 362 géneros y 4.706 especies en el neotrópico (Costa 2002).

Los escarabajos dinástinos, incluye a insectos de tamaño pequeño a grande (6-170 mm), esta Subfamilia contiene a los escarabajos más grandes y voluminosos de nuestro país, son conocidos localmente como, rompefojos, toritos o waca wacas. Se conocen aproximadamente 220 géneros y aproximadamente 2.000 especies a nivel global y al menos 90 géneros y 900 especies para la región neotropical. Actualmente, no se conoce el número de géneros y especies registradas para Bolivia.

Los escarabajos coprófagos (Scarabaeinae), por su parte, son un gremio bien definido de esta familia, importantes en el proceso de reciclaje de nutrientes en los ecosistemas, y que pueden verse afectados por las alteraciones medioambientales, lo que hace de este un taxón ideal para la investigación sobre la biodiversidad y conservación. Scarabaeinae, es un grupo monofilético y cosmopolita, del cual se conocen mundialmente cerca de 234 géneros y 5000 especies. Para Bolivia, se conocen más de 220 especies, distribuidas en 36 géneros (Hamel-Leigue et al. 2006).

Hábitats

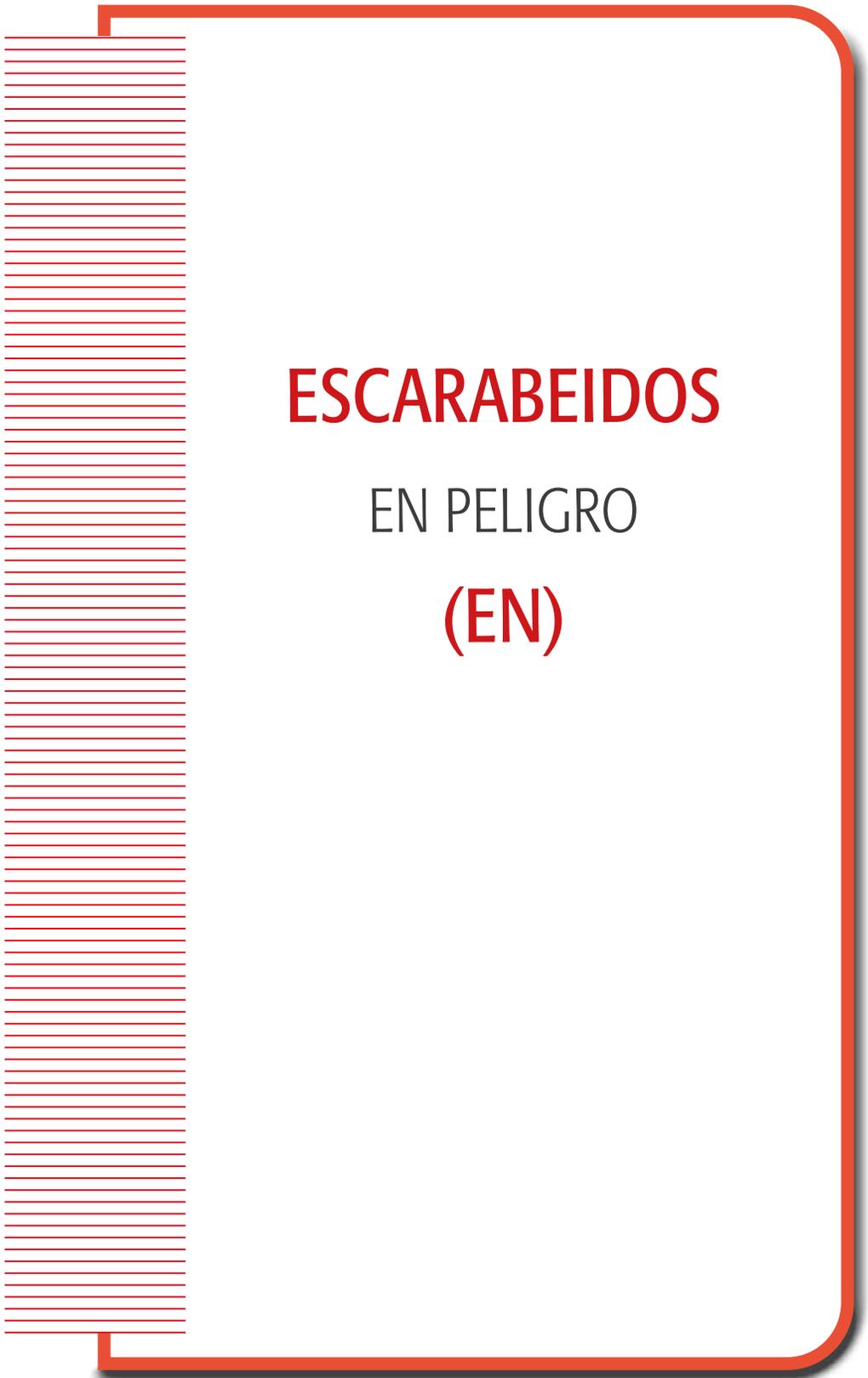
Los escarabeidos pueden vivir en casi todos los ecosistemas terrestres, desde zonas desérticas hasta bosques tropicales húmedos y secos,

pasando por diferentes tipos de formaciones vegetales y de agroecosistemas, desde las zonas costeras del país hasta los ambientes de páramo, superando los 4.000 metros de altitud y ocupando una gran variedad de hábitats.

El número y diversidad de escarabajos están relacionados con el aumento de la altitud o de la latitud, manifestándose principalmente como una disminución de la temperatura, que frecuentemente influye en el tamaño y el colorido de estos insectos (Morón, 2004).

Muchas de las especies de escarabeidos son económicamente importantes y con hábitos de comportamiento bien estudiados. La mayoría de las larvas viven dentro de la tierra, alimentándose de raíces, son conocidos como gusanos blancos. Pocas larvas de adultos, viven en nidos o madrigueras de mamíferos. Tanto las larvas como los adultos, de pocas especies se alimentan de humus u hongos, otras se alimentan de madera podrida, desechos secos o cáscaras. Unas pocas viven en termiteros. Otras larvas de varias especies de escarabeidos, viven en el suelo alimentándose de heces de animales, viviendo en algunos casos en pequeñas pelotitas hechas por sus progenitores.

Los adultos normalmente viven sobre frutas, muchos de ellos se alimentan de materiales como pastos, follaje y flores. Algunas especies, son serias plagas de pastos y cultivos agrícolas. Los adultos de algunas tribus se alimentan de polen y savia.



ESCARABEIDOS

EN PELIGRO

(EN)

***Dynastes satanas* Moser, 1909**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Dynastinae
Nombre Común:	Escarabajo rompefoco
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	Apéndice II (2010)
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Dynastes satanas, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceños, cochabambinos y cruceños), entre los 900 - 2300 m de altitud.

La distribución de *D. satanas*, comprende las provincias Franz Tamayo, Murillo, Nor Yungas, Sud Yungas y Caranavi en el Departamento de La Paz, Chapare, en el Departamento de Cochabamba y Valle Grande e Ichilo, en el Departamento de Santa Cruz.

La localidad tipo de *D. satanas*, es Coroico, en el Departamento de La Paz.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

El macho adulto de *D. satanas*, presenta coloración negra, con densas y finas puntuaciones en los élitros, denotando un aspecto satinado. Posee un cuerno cefálico y carece de cuernos laterales, en la base del cuerno torácico. Presenta abundante pilosidad amarilla - naranja, sobre la

cara anterior del cuerno torácico. El macho, mide entre 55 a 140 mm.

La hembra de *D. satanas*, carece de cuernos, las puntuaciones apicales en los élitros, son tan densas y casi tan fuertes, como en el disco. Los élitros, son rugosos y no presentan un aspecto brillante, como en el macho. La hembra, mide entre 50 y 80 mm (Blackwelder 1944, Lachaume 1985).

D. satanas, posee un olor característico muy fuerte. El adulto, vuela durante la noche en su medio natural y se alimentan de exudaciones de árboles (savia y resinas) de la corteza. Son atraídos a fuentes de luz artificial intensa.

Descripción de la larva

D. satanas, se reproduce a partir de huevos. La hembra, deposita entre 25 - 40 huevos. El ciclo del huevo, es aproximadamente de dos meses hasta su eclosión, luego la larva pasa por tres estadios, hasta convertirse en pupa. La larva, tiene duración de un año 1/2 a dos. La pupa, pasa a adulto, en aproximadamente dos meses.

La larva de *D. satanas*, es del tipo escarabeiforme. Se encuentran en troncos de árboles muertos y podridos, su forma de alimentación es saproxilófaga, es decir, se alimentan de troncos en descomposición. La larva, es amarillenta - marrón, con espiráculos oscuros en cada segmento. La cabeza, es negra con fuertes mandíbulas.



Hábitat y conservación

D. satanas, vive entre vegetación que presenta un bosque húmedo siempre verde, con varios pisos altitudinales y mosaicos de diferentes fases de sucesión causados por derrumbes naturales.

D. satanas, vive en zonas con vegetación típica de bosque húmedo montano, con pendientes abruptas y quebradas profundas y especies arbóreas del género *Ficus*, *Campyloneurum*, *Inga*, *Erythrina*, *Spodians*, *Ladenbergia* y piperáceas del género *Piper*, en el subdosel, acompañadas frecuentemente con *Morus*, *Allophylus*, *Erytroxylum*, *Cinnamomum* y *Cedrela*. Son comunes también las epifitas; *Asplenium*, *Pteridium*, *Blechnum*, los helechos arbóreos; *Alsophila*, *Cyathea* y palmeras de los géneros *Aiphanes* y *Bactris* (Paniagua - Zambrana et al. 2003).

D. satanas, se encuentra en el PN y ANMI Cotapata, PN y ANMI Amboró y PN Carrasco. La conservación de sus hábitats, el estudio de sus poblaciones, su biología y ecología para desarrollar planes de manejo, son prioritarios para la sobrevivencia de la especie.

Amenazas

Las principales amenazas para *D. satanas*, son; la destrucción de sus hábitats, por el avance de la frontera agrícola y ganadera, la quema y el chaqueo no controlado, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Wilson J. Girona Gutiérrez

***Dichotomius comarapensis* Génier, 2000**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo coprófago o pelotero
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



COLEOPTERA

Distribución

Dichotomius comarapensis, es una especie endémica de Bolivia, conocida sólo de la localidad tipo Municipio de Comarapa, Provincia Manuel María Caballero, en el Departamento de Santa Cruz. Se encuentra a los 2000 m de altitud, ocupando la ecoregión, Bosques Secos Interandinos.

Descripción de la especie e historia natural

D. comarapensis, presenta el cuerpo y piernas totalmente negros, excepto las tibias anteriores, que son amarillentas. Mide 9 - 12 mm de longitud. La cabeza, presenta un borde frontal semicircular en los machos y subtriangular en las hembras. El clípeo, está cubierto completamente de arrugas transversales, el pronoto presenta una superficie brillante, con puntuaciones muy delgadas. Los bordes laterales de los élitros, son muy arqueados, formando un círculo casi perfecto en vista dorsal.

Las estrías de los élitros, son finas y apenas visibles a simple vista; las alas membranosas, están reducidas fuertemente de tamaño; las

venas costal y subcostal, están fundidas sobre la totalidad de su longitud. En las piernas, la tibia anterior es cuadridentado en ambos sexos, el diente basal es muy pequeño, los dientes apicales son oblicuos en vista frontal, las espuelas son oblicuamente truncadas en el ápice de los machos o curvas en el tercio apical, en las hembras presenta un pequeño diente, en el lado externo.

D. comarapensis, es una especie braquíptera (alas no desarrolladas completamente) y se alimenta exclusivamente de excremento.

Hábitat y conservación

D. comarapensis, vive en vegetación xerofítica, compuesta principalmente de arbustos dénsamente dispuestos y algunos cactus, y plantas bajas con suelo descubierto y rocoso.

El PN y ANMI Amboró, alberga a *D. comarapensis*, por lo que el estudio de su historia natural es fundamental para la sobrevivencia de ésta especie.

Amenazas

La principal amenaza para *D. comarapensis*, es la permanente destrucción de su hábitat por actividad antrópica, acompañada por la baja capacidad de desplazamiento, por ser braquíptera.

Autor

Marcelo Amaya Ledezma

***Deltochilum orbigny* Blanchard, 1846**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo pelotero, escarabajo coprófago, rodador de heces, pankataya, jamatanka, etore.
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



COLEOPTERA

Distribución

Deltochilum orbigny, se distribuye desde Panamá hasta la Argentina. En Bolivia se encuentra en las ecoregiones; Yungas (Yungas paceños, cochabambinos), Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino) y Bosque Tucumano - Boliviano.

D. orbigny, se encuentra entre los 180-1800 m de altitud. Su distribución comprende la Provincia Sud Yungas en el Departamento de La Paz, Chapare en el Departamento de Cochabamba, Moxos en el Departamento del Beni y O'Connor en el Departamento de Tarija.

Descripción de la especie e historia natural

El adulto de *D. orbigny*, mide entre 22-25 mm. Es de color cobriza y presenta una hendidura liza, en la parte central del clípeo, tiene cuatro dientes filosos y la cabeza es fuertemente punteada. El pronoto es punteado, los bordes, son demarcados y con puntos. Presenta dos evaginaciones cerca a las alas laterales del pronoto, las que son de forma casi triangular, al

igual que las puntas anteriores. En la parte media del pronoto, presenta una línea central con los bordes levemente evaginados, siendo más notorio en la parte supero-posterior y termina en la parte central posterior, en forma de punta muy notoria. Los élitros, presentan tres tubérculos en su parte entero-superior de las estrías 2a-3a-4a y una muy notoria en la parte anterior lateral de la 7a estría. Además, tiene tubérculos muy claramente visibles, en las estrías 3a-7a. El borde lateral del élitro, es filoso con una hendidura bien notoria, que va desde la parte anterior, hasta la parte media lateral.

Las patas de *D. orbignyi*, son largas y encurvadas (características del género), la coxa es más pequeña que el trocánter, el cual es alargado y en punta. Las patas delanteras, tienen los bordes inferiores dentados, llevan seis espinas prominentes muy notorias y terminan en una uña. La parte central del tórax, es liza y levemente evaginada, con tres tubérculos medianamente notorios. El pigidio es finamente punteado, con los bordes claramente marcados.

D. orbignyi, participa en procesos ecológicos importantes en los bosques, dependen directamente del excremento y carroña de grandes mamíferos para su alimentación y nidificación, son típicamente rodadoras de bolas de excremento o carroña, los hace vulnerables a la transformación de estos hábitats. *D. orbignyi*, tiene hábitos crepusculares.

Hábitat y conservación

D. orbignyi, vive en el bosque primario y secundario, del bosque húmedo siempreverde de

tierra firme, donde la precipitación media anual es de 2750 a 3000 mm, con selvas amazónicas pluviales de tierra firme del Chapare y Amboró, asociada a la vegetación de la granadilla (*Talauma boliviana*) y de Charque (*Eschweilera coraicea*).

D. orbigny, se encuentra en el PN y ANMI Madidi y en el PN Carrasco. Son importantes los estudios acerca de su biología e historia natural, para la sobrevivencia de ésta especie.

Amenazas

Las principales amenazas para *D. orbigny*, son la pérdida de sus hábitats y su recurso alimenticio.

Autores

Yumi Herrera Yamaguchi
Sergio Ayzama López

***Phanaeus palaeno* Blanchard, 1845**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo caquero, rodador de heces, pankataya, jamatanka, etore.
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Phanaeus palaeno, se distribuye desde Brasil hasta Argentina, Bolivia y Paraguay. En nuestro país se encuentra en las ecoregiones, Cerrado (Chaqueño y Chiquitano) y Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico de Beni y Santa Cruz).

En Bolivia *P. palaeno*, ha sido reportada en las Provincias Ballivián del Departamento del Beni y Velasco, Ñuflo de Chávez en el Departamento de Santa Cruz, entre los 180 - 900 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

P. palaeno, mide entre 10 - 19 mm. El dorso es usualmente verde brillante a amarillo verdoso, frecuentemente con coloraciones doradas muy notorias sobre la cabeza y la porción anterior del pronoto. Rara vez es de color verdoso o azul oscuro, mucho menos brillante.

La superficie superior del área paraocular en *P. palaeno*, es distintivamente abultada en la parte

adyacente a los ojos aplanados lateralmente. La porción anterior del pronoto, presenta un puente circunnotal simple, el cual no es medianamente bifurcado. La mayoría de los machos, presentan un cuerno cefálico largo, recurvado y posteriormente con regularidad con estrechamiento apical. Los ángulos posteriores del pronoto vertical, son pronunciados y recurvados hacia delante. El pronoto es algo ancho y dorsalmente levemente cóncavo, cada ángulo postero - lateral está proyectada hacia arriba, en un proceso de punta, el cual es visto agudo lateralmente, este proceso es ancho y cuadrado en los individuos pequeños.

El pronoto en las hembras de *P. palaeno*, tienen una carina antero medial fina y ancha en forma de "U", con una depresión mediana bordeada anteriormente por una quilla, con un punto medio a la mitad de la cual soporta un pequeño tubérculo que parece ser una cavidad interrumpida cuando se la ve de abajo, la que a su vez, es truncado redondeadamente abultado o tuberculoso y está acompañada por una elongada concavidad que se extiende al margen anterior del pronoto detrás del ojo. En ciertos individuos, está presente un tubérculo medio posterior.

Los élitros de *P. palaeno*, están coloreados y demarcados lateralmente de amarillo, marrón - amarillento con matices verdes. La parte ventral es marrón oscuro, con matiz verde o azul oscuro.

Hábitat y conservación

P. palaeno, habitan en sabanas planas y onduladas dominada por gramíneas y ciperáceas, plantas acuáticas y de pantanos (yomomo, curichi), en el cerrado montano y matorral húmedo siempreverde, bosque húmedo siempre verde

estacional, donde los árboles varían en tamaño y composición.

P. palaeno, se encuentra en el PN Noel Kempff Mercado. Para su conservación, es necesario conocer más sobre su comportamiento ecológico y biológico en los hábitats que lo alberga.

Amenazas

Las principales amenazas para *P. palaeno*, son la pérdida de sus hábitats y su recurso alimenticio, y el comercio ilegal.

Autores

Yumi Herrera Yamaguchi
Sergio Ayzama López

***Sulcophanaeus faunus* Fabricius, 1775**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo pelotero, escarabajo coprófago, escarabajo caquero, rodador de heces, etore.
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Sulcophanaeus faunus, se distribuye en Brasil, Colombia, Guyana Francesa, Paraguay, Perú y Bolivia. En nuestro país se encuentra en las ecoregiones, Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico de Pando, Bosque Amazónico Subandino, Bosque Amazónico de Beni y Santa Cruz), Sabanas Inundables (Sabanas Inundables de los Llanos de Moxos) y Bosque Tucumano - Boliviano, entre los 110 - 1200 m de altitud.

En Bolivia *S. faunus*, se ha registrado en las Provincias Abuná, Federico Román y Manuripi del Departamento de Pando, Chapare, Moxos y José Ballivián del Departamento del Beni, Franz Tamayo e Iturralde del Departamento de La Paz, Velasco, Ñuflo de Chávez y Florida del Departamento de Santa Cruz.

Descripción de la especie e historia natural

S. faunus, mide entre 30 - 43 mm. La especie, presenta dimorfismo sexual notable, principalmente en el macho por los cuernos

cefálicos y proyecciones sobre el pronoto bastante conspicuos, el labro presenta un borde que termina en dos dientes diminutos tenues. El cuerpo, es completamente negro, los élitros son sedosos, interestriados, fuertemente convexos y brillantes en el medio. Presenta dos cuernos sobre el pronoto, de los cuales los laterales son rectangulares y lateralmente aplanados, los dos centrales están proyectados hacia adelante y constan de dos puntas cada uno, estando a su vez separados por un espacio cóncavo, cuyos vértices se proyectan como un puente que va desde la parte antero - medial hasta la parte antero - central de la misma, los bordes laterales anteriores del pronoto, son alados y planos, rebordeados de forma rectangular.

La hembra de *S. faunus*, presenta un cuerno largo cónico, el ápice del cuerno cefálico es simple, el pronoto presenta seis tubérculos internos dentiformes medianas simples, debajo son laterales, aplanados y afilados.

Los élitros de *S. faunus*, son lisos y profundos, con las estrías también lisas. El trocánter, la coxa y la parte antero - inferior del fémur son lisos y brillantes, el tórax es liso, con un canal central muy notorio y tiene forma hexagonal con una leve proyección en punta hacia adelante. El pigidio es oscuro opaco y corrugoso.

S. faunus, entierra las heces fecales de mamíferos medianos y grandes, de las cuales se alimentará bajo tierra y también servirá de sustrato y alimento para las larvas. Estas bolas de heces, forman las masas de cría o cámaras de crianza, donde se desarrollarán los estadios larvales y la pupa, hasta convertirse en adulto.

Hábitat y conservación

S. faunus, habita en diferentes tipos de bosque, bosque amazónico del Beni y Santa Cruz, bosque húmedo siempreverde de tierra firme, de transición entre bosque húmedo siempreverde en tierra firme y bosque semidecídúo, bosque de galería, bosque inundable húmedo siempreverde (várzea), sartenejal, sabana, cerrado montano y yungas.

S. faunus, se encuentra en el PN Madidi, RNA Manuripi - Heath, PN Noel Kempff Mercado y PNTI Isiboro - Sécure. Para su conservación, su taxonomía es conocida, muestra un amplio rango de respuestas a cambios ambientales y del hábitat, tiene importancia ecológica y económica para desarrollar planes de manejo.

Amenazas

Las amenazas para *S. faunus*, son; la destrucción de sus hábitats, son vulnerables particularmente a la deforestación y otros cambios en el hábitat y el movimiento de fauna, además del comercio ilegal.

Autores

Yumi Herrera Yamaguchi

Sergio Ayzama López

***Sulcophanaeus imperator* Chevrolat, 1844**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo pelotero, escarabajo coprófago, escarabajo caquero, rodador de heces, enterrador, jamatanka, etore.
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Sulcophanaeus imperator, distribuye en Argentina, Paraguay y Bolivia. En nuestro país, se encuentra en las ecoregiones; Gran chaco, Chaco Serrano y Bosques Secos Interandinos, entre los 320 - 2600 m de altitud.

En Bolivia *S. imperator*, se encuentra en las Provincias Campero, Quillacollo, Capinota y Arani del Departamento de Cochabamba, Luis Calvo del Departamento de Chuquisaca, Cordillera, Andrés Ibáñez, Caballero y Florida del Departamento de Santa Cruz, y Gran Chaco del Departamento de Tarija. distribuye en Argentina, Paraguay y Bolivia. En nuestro país, se encuentra en las ecoregiones; Gran chaco, Chaco Serrano y Bosques Secos Interandinos, entre los 320 - 2600 m de altitud.

En Bolivia *S. imperator*, se encuentra en las Provincias Campero, Quillacollo, Capinota y Arani del Departamento de Cochabamba, Luis Calvo del Departamento de Chuquisaca, Cordillera, Andrés Ibáñez, Caballero y Florida del Departamento de Santa Cruz, y Gran Chaco del Departamento de Tarija.

Descripción de la especie e historia natural

Descripción del adulto

S. imperator, mide entre 20 - 28 mm. Presenta dimorfismo sexual notable, principalmente en el macho que ostenta un cuerno en la cabeza de color negro. *S. imperator*, presenta varias fases características de coloración, las cuales llegan a tener mucha importancia para la diferenciación interespecífica. En Bolivia, se presenta principalmente la Fase dorada, donde la coloración posterior de la mitad, a dos tercios de la cabeza es dorado con reflejos cobrizos fuertes, el resto es negro, pronoto brillante en dorado con reflejos verdes (a excepción de una parte basal de los élitros que son negros) cada vez más fuerte y se infunde a menudo con el cobre lateral y posterior. Los élitros, son notablemente bicoloreados, con bases de verde azulado oscuro a verde esmeralda, lados y vértices dorado a dorado cobrizo impregnada de verde; pigidio de color como los ápices de los élitros, a menudo negro apical; pleura media y posterior, fémures y patas torácicas de color verde dorado brillantes, el resto de la parte ventral es negro oscuro con reflejos verdes.

Comentario: Arnaud (2002), dividió a la especie en tres subespecies: *S. imperator imperator* Chevrolat, 1844; *S. imperator obscurus* Arnaud, 2002; y *S. imperator alticollis* Arnaud, 2002. La subespecie *alticollis* (parte alta en el Departamento de Cochabamba) e *imperator* (parte baja del Departamento de Tarija), se encuentran en Bolivia. (Arnaud 2002, www.ScarabNet.org).

El recurso alimenticio de *S. imperator*, son principalmente heces humanas y de bovinos.

Descripción de la larva

La hembra de *S. imperator*, coloca sus huevos en bolitas de heces que ella elabora y las entierra formando cámaras de crianza, donde las futuras larvas, se alimentarán hasta convertirse en pupas y luego en adultos.

Hábitat y conservación

El hábitat de *S. imperator*, es el bosque seco deciduo montano intervenido, matorral seco deciduo montano secundario y el bosque chaqueño (bosque seco deciduo bajo).

S. imperator, se encuentra en la RNFF Tariquia y en el PN y ANMI Amboró. La especie tiene gran importancia ecológica y económica, por lo que se debe realizar el estudio de su biología, ecología, sus poblaciones, para desarrollar un plan de manejo para la sobrevivencia de la especie y la conservación de sus hábitats.

Amenazas

Las amenazas para *S. imperator*, son; la destrucción de sus hábitats, y el comercio ilegal.

Autores

Yumi Herrera Yamaguchi

Sergio Ayzama López

***Coprophanaeus caroliae* Edmonds, 2008**

EN

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo caquero, rodador de heces, enterrador, pankataya, jamatanka, etore.
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



COLEOPTERA

Distribución

Coprophanaeus caroliae, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas cochabambinos).

C. caroliae, se ha reportado únicamente para la Serranía de Mosetenes, en la Provincia Ayopaya del Departamento de Cochabamba, entre los 1250 - 1350 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

C. caroliae, mide entre 17 - 22 mm de largo. Se puede separar de la especie simpátrica *C. ignecinctus*, por los caracteres secundarios de la cabeza y el pronoto en los machos, y la forma del proceso apical de los parámetros y el relieve del vértice en las hembras. Los machos de *C. caroliae*, presentan la cabeza negra, excepto la parte superior que rodea el ojo y en el ángulo posterior del área paraocular. El pronoto, es de color negro, excepto los bordes anteriores, laterales y posteriores (incluyendo fosas), que son de color

rojo metálico, con reflejos dorados. Los élitros, son negros con reflejos verdes muy débiles a lo largo del margen lateral y en pequeñas fosas en los extremos anteriores de las estrías. El pigidio y las superficies más bajas de los fémures y del meso y metatibia, son de color rojo metálico.

La historia natural de *C. caroliae*, es desconocida.

Hábitat y conservación

C. caroliae, es una especie exclusivamente yungueña, habita en bosque primario húmedo siempreverde montano, con tacuarales. Aparentemente ésta especie tiene requerimientos ecológicos estrechos. Es atraída fácilmente por heces fecales humanas.

C. caroliae, se encuentra en el PNTI Isiboro - Sécuré. Para su conservación, son necesarios estudios acerca de su distribución precisa e historia natural.

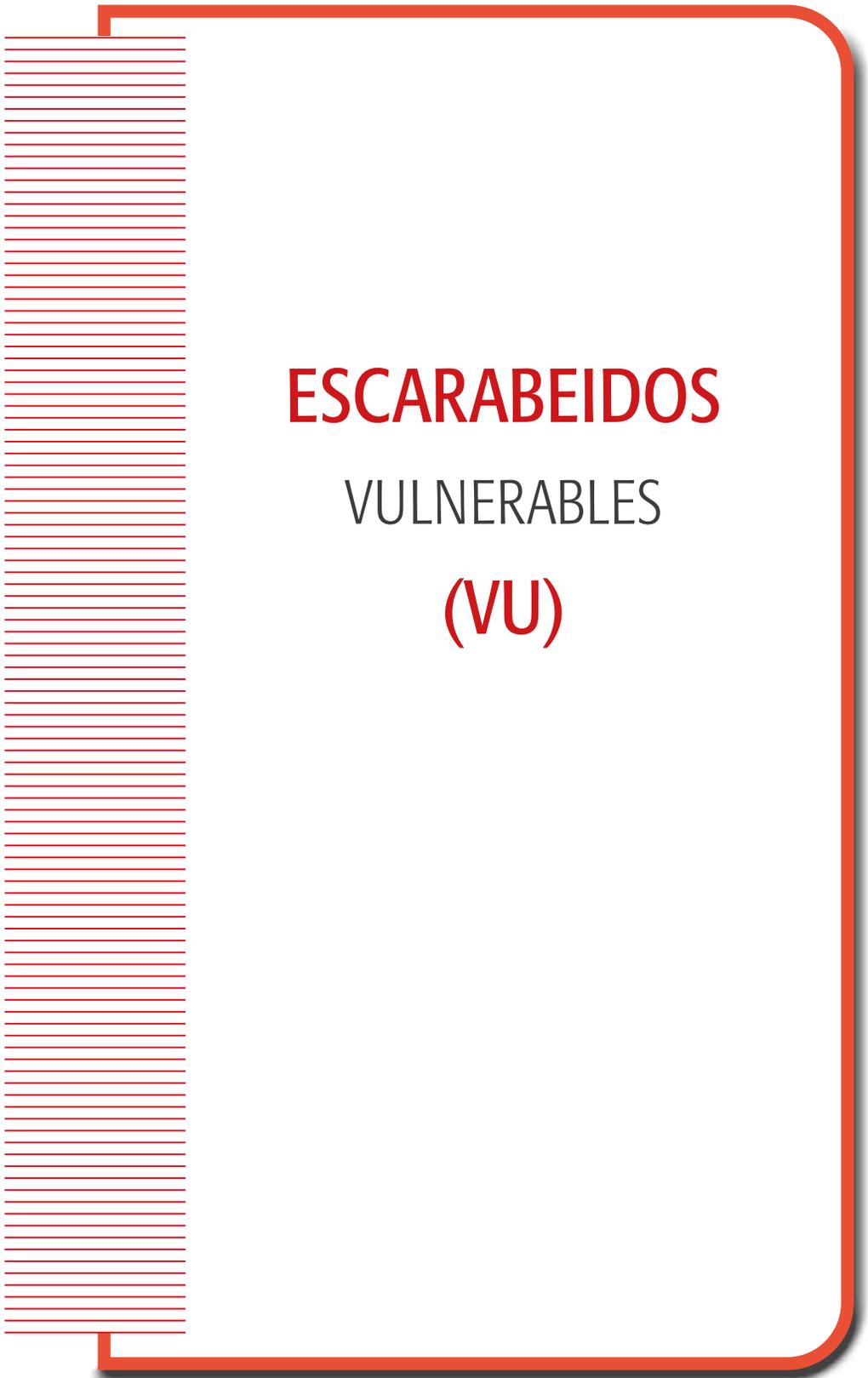
S. imperator, se encuentra en la RNFF Tariquia y en el PN y ANMI Amboró. La especie tiene gran importancia ecológica y económica, por lo que se debe realizar el estudio de su biología, ecología, sus poblaciones, para desarrollar un plan de manejo para la sobrevivencia de la especie y la conservación de sus hábitats.

Amenazas

La principal amenaza para *C. caroliae*, es la pérdida de su hábitat.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo



ESCARABEIDOS

VULNERABLES

(VU)

***Dynastes hercules* Linnaeus, 1758**

VU

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Dynastinae
Nombre Común:	Escarabajo rompefoco
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Dynastes hercules, es una especie de amplia distribución, habita desde el Sur de México, Las Antillas, Centro América hasta Brasil y Bolivia (Lachaume 1985, Ratcliffe 2003).

En Bolivia *D. hercules*, se encuentra en varias Provincias de los Departamentos de La Paz, Santa Cruz, Pando, Beni y Cochabamba, en las ecoregiones; Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino, Bosque Amazónico Preandino), Cerrado (Cerrado Chiquitano), Bosque Seco Chiquitano y Yungas (Yungas paceños y cruceños), entre los 250 - 2300 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

En Bolivia, se encuentran dos subespecies de hercules; *D. hercules lichi*, que se localiza al norte del país (Pando y Norte de La Paz), y; *D. hercules morishimai*, que es considerada subespecie endémica de Bolivia (Yungas paceños y cruceños).

Descripción del adulto

D. hercules, es el escarabajo más grande de América y del mundo (115 - 172 mm). El macho



presenta la cabeza y tórax negro brillante, el abdomen inferior negro a marrón oscuro. Posee un cuerno cefálico y un cuerno torácico (ambos tienen la forma de una pinza de cangrejo), con dientes y vello marrón claro. Los élitros, son marrón oscuro o negro y amarillo - naranja, se observa un cambio de color de los élitros de negro a amarillo, dependiendo de la saturación de la humedad relativa. Posee suturas negras sobre los élitros y puntos negros dispersos.

La hembra de *D. hercules*, carece de cuernos y mide entre 50 - 83 mm de largo. Los élitros, son negros a marrón oscuro completamente rugosos y en el cuarto posterior, son de color amarillo - verdoso con puntos negros, se observa a menudo cambios de color dependiendo de la saturación de la humedad relativa.

Los adultos de *D. hercules*, son nocturnos, fototáxicos, comedores de exudados de árboles y frutos. Durante el día, permanecen posados a la sombra de troncos y ramas. La inactividad se interrumpe al crepúsculo, momento en el cual se presentan vuelos relativamente cortos a otras ramas o fuentes luminosas.

Descripción de la larva

La hembra de *D. hercules*, deposita un promedio de 50 huevos, son redondos de 6 mm de diámetro y de color rosado blanquecinos. La larva es blanquecina - amarillenta, del tipo *escarabeiforme*, con espiráculos marrón oscuro en cada segmento. La cabeza es negra muy parecida a la larva de *D. satanas*, que es más oscura. Las larvas, se alimentan de madera en descomposición.

El ciclo de vida de *D. hercules*, desde la puesta

del huevo, hasta el emergido del adulto, es en promedio 24 meses.

Hábitat y conservación

D. hercules, vive entre la vegetación de varios tipos de bosque, que se presentan en los diferentes pisos altitudinales.

D. hercules, se encuentra en varias áreas protegidas como el PN y ANMI Madidi, PN y ANMI Cotapata, PN Carrasco, PN y ANMI Amboró, PN y ANMI Kaá Iya, RBTI Pilón Lajas y RNA Manuripi - Heath.

Algunos aspectos importantes para la conservación de *D. hercules* y sus hábitats son; el estudio de sus poblaciones, su biología y ecología, para el desarrollo de planes de manejo.

Amenazas

Las principales amenazas para *D. hercules*, son la destrucción de sus hábitats, el avance de la frontera agrícola y ganadera, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autores

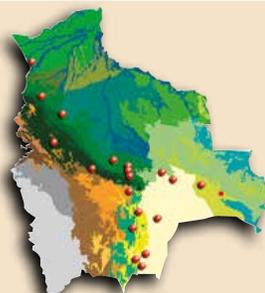
Wilson J. Girona Gutiérrez

Juan Fernando Guerra Serrudo

***Megasoma actaeon* Linnaeus, 1758**

VU

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Dynastinae
Nombre Común:	Escarabajo
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Megasoma actaeon, está ampliamente distribuida en el neotrópico desde Panamá hasta Paraguay. En Bolivia se encuentra en las provincias Nor Yungas, Sud Yungas, Caranavi e Iturralde del Departamento de La Paz, Chapare y Carrasco en el Departamento de Cochabamba, Chiquitos, Caballero, Ichilo, Florida y Ñuflo de Chávez en el Departamento de Santa Cruz, Manuripi en el Departamento de Pando, Ballivián en el Departamento del Beni, Hernando Siles en el Departamento de Chuquisaca, O'Connor y Gran Chaco en el Departamento de Tarija.

M. actaeon, se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino, Bosque Amazónico Preandino, Bosque Amazónico de Pando), el Cerrado (Cerrado Chaqueño), Gran Chaco, Yungas (Yungas paceños, cochabambinos y cruceños), Bosque Tucumano - Boliviano y Chaco Serrano, por debajo de los 1000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Según Lachaume (1985), la especie *M. actaeon* está separada en dos subespecies y ambas se encuentran en Bolivia. Blackwelder (1944), cita

a la especie como *M. janus*, al respecto el Dr. M. A. Morón comenta: "aún no estoy seguro sobre la posición correcta de *M. janus*, porque al parecer hay tres poblaciones: *M. j. janus* (S. Bolivia, Paraguay, N. Argentina, S. Brasil); *M. j. ramirezorum* (S. Colombia, Ecuador) y *M. j. fujitai* (Mato Grosso, Brasil). Según Ratcliffe (2003b), estas diferencias sugieren una variación intraespecífica y no la presencia de una subespecie separada geográficamente. En el presente libro se considera a *M. actaeon* como una sola especie hasta que nuevos estudios diluciden su estatus real.

Descripción del adulto

El macho adulto se distingue por su gran tamaño corporal, el cuerpo entero de *M. actaeon*, es negro lustroso, con ausencia de densa pubescencia dorsalmente. Posee en la cabeza, un cuerno cefálico que apunta hacia delante y arriba, pudiendo ser la mitad o un poco más grande que el pronoto, en la parte dorsal del cuerno, cerca de la base posee un diente grande, el ápice del cuerno es muy bifurcado. En el tórax, posee un par de cuerno pronotales, que apuntan hacia delante. El macho, mide entre 55 a 120 mm.

La hembra de *M. actaeon*, carece de cuernos, los élitros son muy rugosos y no presentan un aspecto brillante como en el macho, pueden ser confundidas con hembras de *D. hercules*. La hembra es de menor tamaño que el macho y mide entre 50 y 90 mm.

Los adultos de *M. actaeon*, vuelan principalmente durante la noche y son atraídos a fuentes de luz intensas. *M. actaeon*, en la vida silvestre se alimenta de inflorescencias y frutas de palmeras. Los adultos de *M. actaeon*, viven entre tres y cuatro meses (Ratcliffe 2003).



Descripción de la larva

La hembra de *M. actaeon*, deposita huevos de 10 a 17 mm de largo. El ciclo del huevo, es aproximadamente de 25 a 42 días, hasta su eclosión (emergido de la larva). Luego de la eclosión del huevo, la larva pasa por tres estadios hasta convertirse en pupa. La larva, es del tipo escarabeiforme (en forma de "C"), viven en troncos muertos y podridos, de los cuales se alimentan. La larva, tiene duración entre 24 - 30 meses (Ratcliffe 2003). La pupa pasa a adulto en aproximadamente 40 días.

Hábitat y conservación

M. actaeon, vive entre la vegetación en varios tipos de bosque. Diferentes áreas protegidas, albergan a *M. actaeon*, entre ellas el PN y ANMI Madidi, PN Carrasco, PN y ANMI Amboró, RNA Manuripi - Heath, PN y ANMI Serranía del Iñao y RNFF Tariquia.

Para la conservación de *M. actaeon*, son necesarios; el estudio de su biología y ecología para desarrollar planes de manejo. La protección del bosque y el freno de los procesos de desmonte por el avance de la frontera agrícola, en sitios considerados importantes para su desarrollo vital.

Amenazas

Las principales amenazas para *M. actaeon*, son; la destrucción de sus hábitats, la quema y el chaqueo no controlado, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo

Wilson J. Girona Gutiérrez

Martin Apaza Ticona

***Eudinopus dytiscoides* Schreibers, 1802**

VU

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo pelotero, escarabajo coprófago
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Eudinopus dytiscoides, es conocida en Argentina en las provincias de Catamarca, La Pampa, San Juan, San Luis, La Rioja, Buenos Aires, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Córdoba (Martínez 1959 - 1989, Halffter & Martínez 1966, Monteresino et al. 1996, Smith 2007) y Jujuy (A. Martínez in litt. a FZVM 1992).

En Bolivia *E. dytiscoides*, tiene distribución restringida a la Provincia Cordillera del Departamento de Santa Cruz, ocupando la ecoregión del Gran Chaco, entre los 400 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

E. dytiscoides, posee la tibia anterior con cinco dientes laterales. Los lados del pronoto son convergentes anteriormente; el pronoto es mucho más ancho basalmente que medialmente.

E. dytiscoides, es una especie de hábito completamente diurno, se alimenta exclusivamente de excremento fresco (Vidaurre et al. 2009).

Hábitat y conservación

E. dytiscoides, habita en áreas estructuradas en pampas herbáceas arboladas con matas dispersas, con manchas de matorrales arbolados y pequeñas islas arbustivas, con indicios de quema reciente (Guerrero 2002).

El hábitat donde vive *E. dytiscoides*, se encuentra dentro del PN y ANMI Kaá Iya y presenta un buen estado de conservación. A pesar de que el hábitat está dentro del parque, este se encuentra sometido a una continua modificación por la actividad antrópica.

Amenazas

La principal amenaza para *E. dytiscoides*, es la pérdida del hábitat, por la actividad ganadera y expansión de la frontera agrícola.

Autores

Marcelo Amaya Ledezma
Tito Vidaurre

***Eurysternus hamaticollis* (Balthasar, 1939)**

VU

Familia:	Scarabaeidae
Subfamilia:	Scarabaeinae
Nombre Común:	Escarabajo pelotero, escarabajo coprófago, escarabajo caquero, rodador de heces, pankataya, jamatanka, etore, ene (Guaraní)
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Eurysternus hamaticollis, se distribuye en México, Panamá, Costa Rica, Brasil, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia y Guyana, en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino, Bosque Amazónico Preandino, Bosque Amazónico de Pando) y Sabanas Inundables de los llanos de Moxos.

En Bolivia *E. hamaticollis*, se encuentra entre los 240 - 600 m de altitud. Se ha registrado en las Provincias Moxos y Vaca Diez del Departamento del Beni, Sud Yungas y Franz Tamayo del Departamento de La Paz, Manuripi en del Departamento de Pando y Velasco en el Departamento de Santa Cruz.

Descripción de la especie e historia natural

E. hamaticollis, mide entre 12 - 23 mm, el cuerpo es de coloración variable, habitualmente naranja oscuro, con algunos parches localizados marrón. La cabeza, presenta puntuación simple y fina en

toda la superficie, el borde anterior del clípeo es trunco, recurvado en la base, simple y sin dientes.

E. hamaticollis, presenta el pronoto con una superficie convexa, con cinco callosidades lustrosas bien definidas, ángulos posteriores prolongados en dientes recurvados en los machos, puntuación más o menos bien definida. El metasterno, tiene una carina gruesa y triangular en la mitad anterior en los machos y mucho más pequeña en las hembras. Los lóbulos laterales, son con puntuación simples. El metasterno, tiene una carina gruesa y triangular en la mitad anterior en los machos y mucho más pequeña en las hembras. Los lóbulos laterales, son con puntuación simple. Los élitros, son color mate con microescultura fina, estrías normales bien definidas y con puntuación medianamente gruesa y profunda, interestrías sin puntuación visible, 5a interestría similar a las otras, carina de la pseudoepipleura un poco más alta que la última interestría; tibia anterior del macho con dos dientes laterales en el ápice, carina longitudinal ventral interrumpida y crenulada; tibia anterior de la hembra con tres dientes normales, borde interno casi recto, carina longitudinal ventral fina e interrumpida por las sedas de la mitad anterior; fémur posterior claviforme, borde posterior con un grueso diente en el tercio distal, borde posterior con un lóbulo adyacente a la cara superior en las hembras. Tibia posterior, fuertemente arqueada en el tercio distal en los machos y regularmente arqueada en las hembras, pigidio con puntuación más o menos bien definida, parámetros rectos con sinuosidad apical en vista lateral, borde ventral fuertemente recurvado en el ápice, lamela accesoria del saco interno con un diente triangular.

La hembra de *E. hamaticollis*, coloca los huevos en heces y las entierra en el mismo lugar para su incubación.

Hábitat y conservación

E. hamaticollis, habita en el bosque amazónico y bosque húmedo siempreverde de tierra, primario, secundario e intervenido y de transición.

E. hamaticollis, se encuentra dentro de las áreas protegidas PNTI Isiboro-Sécure, PN y ANMI Madidi, RNA Manuripi - Heath y RBTI Pilon Lajas.

Para la conservación de *E. hamaticollis*, son necesarios conocer más acerca de su comportamiento ecológico y biológico, ya que tiene actividad crepuscular, lo que hace se ésta especie, difícil su monitoreo.

Amenazas

La principal amenaza para *E. hamaticollis*, es la destrucción de sus hábitats, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autores

Yumi Herrera Yamaguchi

Sergio Ayzama López

Familia

LUCANIDAE



Familia: LUCANIDAE

Identificación

Filo: Arthropoda
Subfilo: Chelicerata
Clase: Hexapoda
Orden: Coleoptera
Familia: Lucanidae
Subfamilia: Chiasognathinae,
 Lucaninae

Los insectos que conforman esta Familia, son conocidos como escarabajos ciervo, a veces son llamados también escarabajos pellizcadores, debido a las largas mandíbulas que tienen los machos. Estas mandíbulas en algunos individuos son tan largas como la mitad del largo de su cuerpo y están bifurcadas como las cornamentas de un ciervo.

Los lucánidos, presentan coloraciones que van de rojizos a negro y tienen los élitros estriados. Las antenas en esta Familia tienen 10 segmentos, de los que 3 - 4 segmentos forman un mazo en forma de peine, cuyos artejos no pueden unirse. Su cuerpo es alargado y robusto, son individuos con tamaños de medio a muy largos, miden entre 8 - 90 mm. La fórmula de sus segmentos tarsales de sus patas es de 5-5-5.

Los escarabajos de la familia Scarabaeidae y Passalidae son similares a los Lucanidae, principalmente porque comparten rasgos característicos de las antenas.

Los lucánidos son muy apreciados por los coleccionistas y existe un comercio internacional,

no siempre legal, con algunas especies especialmente grandes y vistosas.

Rango y Número

Los lucánidos comprenden unas 930 especies descritas en el mundo. En el neotrópico existen más de 294 especies.

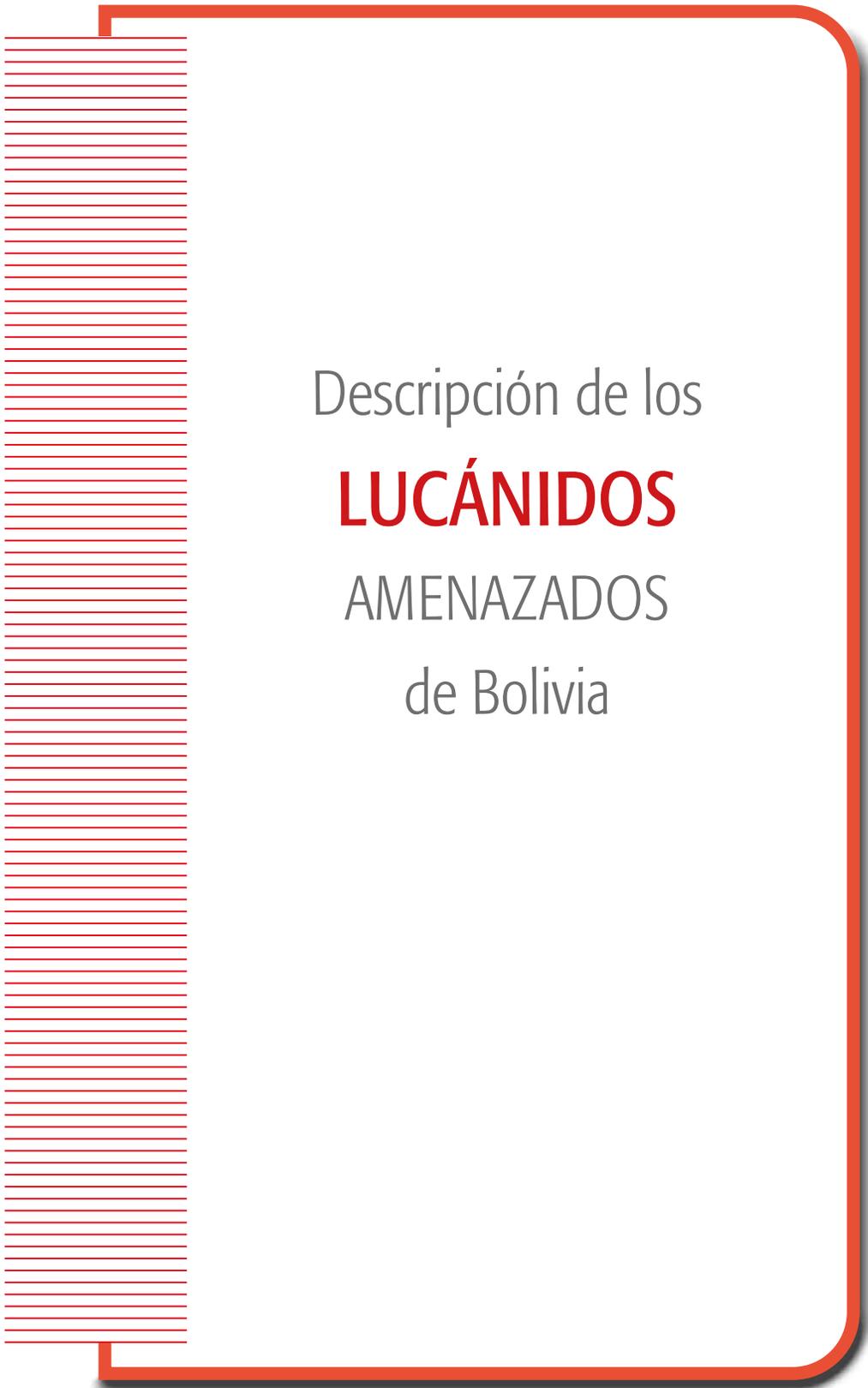
Para Bolivia se han reportado 17 especies de lucánidos, distribuidas en siete géneros. Actualmente, dos de éstas especies se describen (Perger & Guerra En prep.), una del género *Sphaenognathus* y otra del género *Scortyzus*.

Hábitats

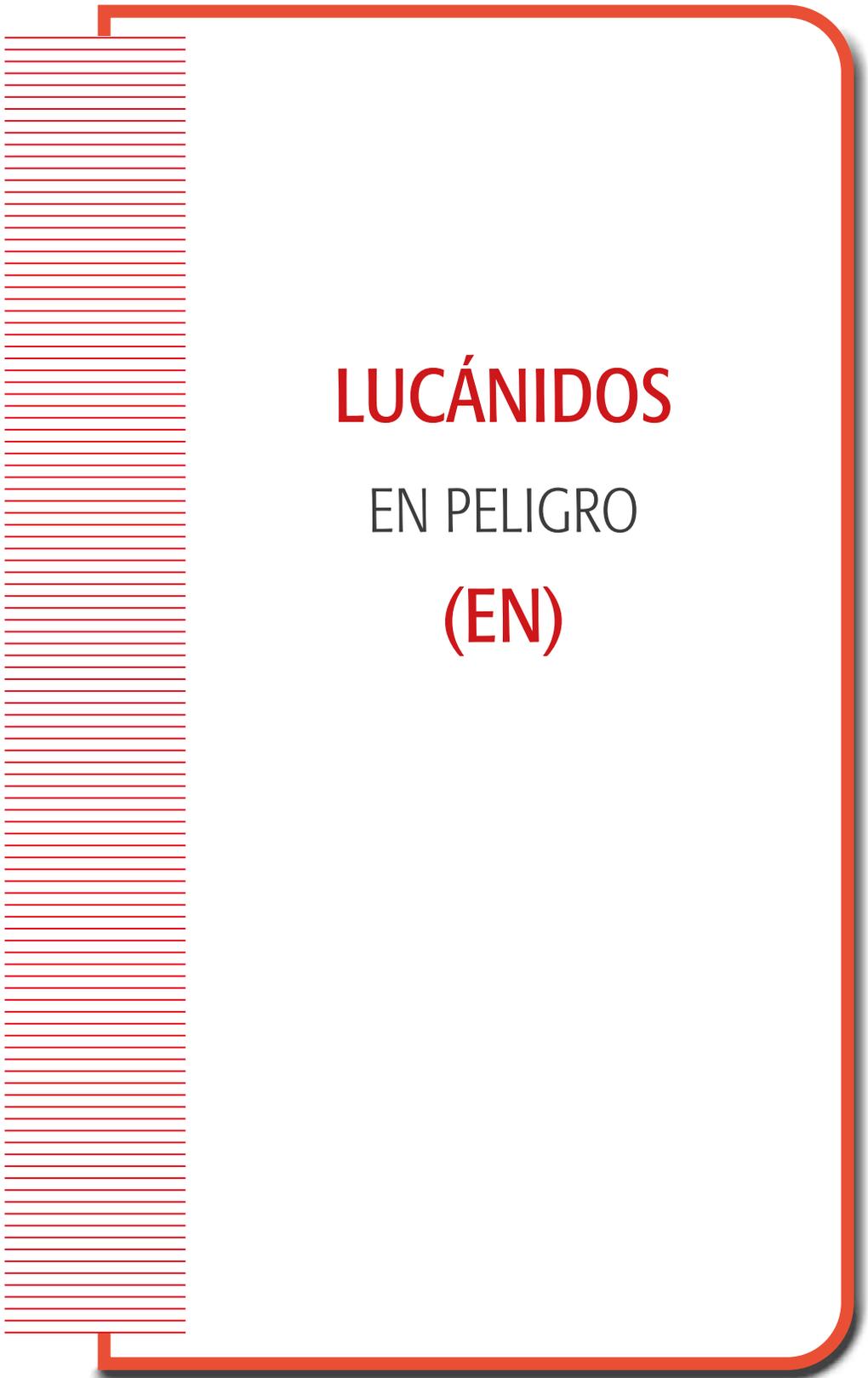
Los escarabajos lucánidos se distribuyen desde el mismo Litoral del Pacífico y Atlántico, hasta las altas cumbres de la Cordillera Occidental y Oriental (3.500 m).

Los miembros adultos de la Familia Lucanidae, viven preferentemente en bosques formados por árboles de hoja ancha y se alimentan de savia o resina resultante de heridas de los árboles, de yemas u hojas de los árboles, normalmente son encontrados dentro de la madera de los troncos de árboles caídos, árboles viejos o débiles. Las larvas de la mayoría de las especies, de lucánidos se encuentran en madera en descomposición, ellas se alimentan de los jugos de madera.

Los adultos de Lucanidae son nocturnos y frecuentemente son atraídos por luz artificial.



Descripción de los
LUCÁNIDOS
AMENAZADOS
de Bolivia



LUCÁNIDOS

EN PELIGRO

(EN)

***Sphaenognathus curvipes* Benesh, 1948**

EN

Familia:	Lucanidae
Subfamilia:	Chiasognathinae
Nombre Común:	Escarabajo
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Sphaenognathus curvipes, es una especie endémica de Bolivia. Se encuentra en las provincias Florida del Departamento de Santa Cruz y Chapare del Departamento de Cochabamba, en la ecoregión Yungas (Yungas cochabambinos), entre los 2000 - 3000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El macho de *S. curvipes*, mide 29 mm, es marrón claro. La cabeza y el pronoto, son extremadamente pubescentes. Una característica de la especie, es que la tibia es muy arqueada. Sus mandíbulas son cortas y ensanchadas. La carina es continua, casi llega a la base. La carina interna, es gruesa y crenulada.

La hembra de *S. curvipes*, mide 25 mm y es marrón - rojiza oscura. Sus mandíbulas son cortas y grandes. La carina superior, es entera y llega hasta la base.

La historia natural de *S. curvipes*, es desconocida.

Hábitat y conservación

S. curvipes, habita en el bosque yungueño, pisos altitudinales montano y ceja de monte. La ceja de monte, incluye bosques mixtos de neblina, los que por causas naturales y antropogénicas, han sido reemplazadas por pastizales húmedos.

Las partes altas del PN Carrasco y el PN y ANMI Amboró, albergan *S. curvipes*.

Para la conservación de *S. curvipes*, son necesarios estudios acerca de su biología e historia natural.

Amenazas

Las amenazas para *S. curvipes*, son; la destrucción de su hábitat, cambio en el uso de suelo, producción agrícola intensiva, sobreexplotación de los recursos no renovables y pérdida boscosa.

Autores

Wilson J. Girona Gutiérrez
Juan Fernando Guerra Serrudo

***Sphaenognathus feisthamelii* (Guérin - Méneville, 1838)**

EN

Familia:	Lucanidae
Subfamilia:	Chiasognathinae
Nombre Común:	Escarabajo
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Sphaenognathus feisthamelii, se encuentra desde Venezuela hasta Bolivia. En nuestro país se distribuye en la ecoregión Yungas (Yungas paceños y cochabambinos).

En Bolivia *S. feisthamelii*, se ha registrado en la Provincia Nor Yungas del Departamento de La Paz y Chapare del Departamento de Cochabamba, entre los 1500 - 2500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El macho de *S. feisthamelii*, mide entre 36 - 69 mm, es marrón rojizo, con mucho verde bronceado o con brillos metálicos iridiscentes en la cabeza, el pronoto y el borde externo de los élitros. La frente, es plana o un poco cóncava, a diferencia de *S. giganteus* que es variable, existen especímenes glabros y peludos. La cabeza, es corta y ancha, y al igual que el pronoto son extremadamente pubescentes.

El pronoto tiene un disco finamente esculpido. Las mandíbulas, son más anchas que la cabeza y el pronoto juntos, son rectas y dirigidas hacia adelante, con la carina superior continua, en algunos casos son extremadamente curvados o tienen la carina superior dividida en dos.

La hembra de *S. feisthamelii*, es pequeña a mediana (25 mm). Tiene coloración uniforme rojo – marrón, algunas veces verde - bronce, con un aspecto lustroso y mostrando brillos metálicos iridiscentes o verdosos. Generalmente el cuerpo es muy pubescente, pero muchos especímenes son glabros. Sus mandíbulas son cortas, poco desarrolladas y funcionales.

La historia natural de *S. feisthamelii*, es desconocida.

Hábitat y conservación

S. feisthamelii, habita entre en el páramo yungueño y la ceja de montaña. Es una especie nocturna y se la encuentra principalmente en la época de lluvias.

S. feisthamelii, se encuentra en el PN y ANMI Cotapata y PN Carrasco. Las poblaciones de esta especie son frágiles y pueden ser susceptibles de extinción local, por la pérdida de su hábitat.

Amenazas

La principal amenaza para *S. feisthamelii*, es la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola y la ganadería.

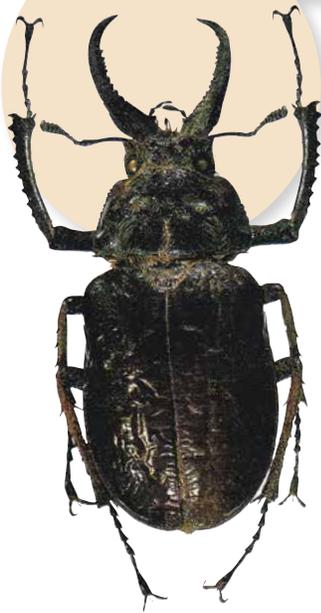
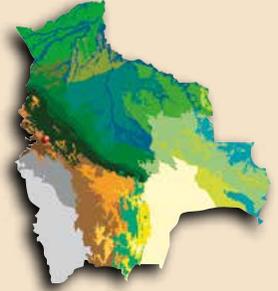
Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Wilson J. Girona Gutiérrez

***Sphaenognathus furumii* Lacroix, 1990**

EN

Familia:	Lucanidae
Subfamilia:	Chiasognathinae
Nombre Común:	Escarabajo
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Sphaenognathus furumii, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceños).

S. furumii, se ha registrado en la Provincia Nor Yungas del Departamento de La Paz, entre los 2500 - 3000 m de altitud. La localidad tipo de *S. furumii*, es Zongo en La Paz.

Descripción de la especie e historia natural

El adulto de *S. furumii*, es de tamaño pequeño, mide entre 25 - 40 mm. El cuerpo es verdoso - bronce brillante y la pubescencia es variable con mechones de setas aislados. Las mandíbulas, son muy elongadas y con dientes conspicuos.

La hembra de *S. furumii*, es similar en tamaño en comparación al macho y mide entre 26 - 35 mm. Es de color marrón - rojiza brillante, las mandíbulas presentan puntuaciones finas en la parte superior. El pronoto, presenta un par de hoyuelos.

La historia natural de *S. furumii*, es desconocida.

Hábitat y conservación

S. furumii, habita en el páramo, bosque del subpáramo yungueño y ceja de montaña, que presentan pendientes abruptas y quebradas profundas con especies de plantas de hojas gruesas y coriáceas, con fisonomía de bosque arbustivo tipo chaparral y ramificaciones retorcidas. Son abundantes las epifitas además de *Tillandsia* sp. especialmente los musgos y líquenes cubriendo los fustes, ramas y copas de árboles y formando una gruesa capa suave que cubre el suelo.

S. furumii, se encuentra en la parte alta del PN y ANMI Cotapata. Para la conservación de la especie son necesarios; la preservación de su hábitat, el estudio de su biología y ecología.

Amenazas

La principal amenaza para *S. furumii*, es la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola y la ganadería.

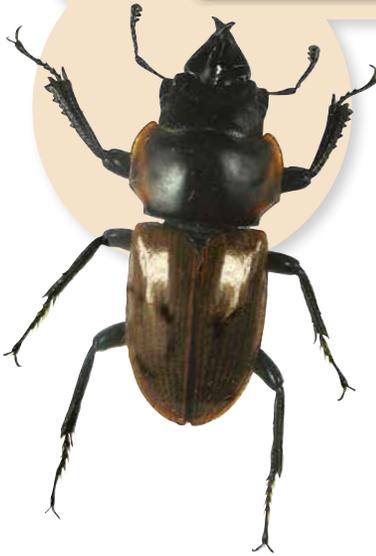
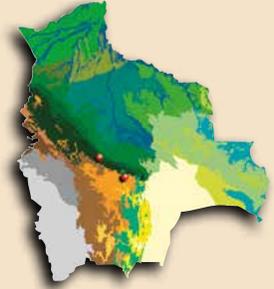
Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Wilson J. Girona Gutiérrez
Franklin G. Varela León

***Scortizus zischkai* Martínez, 1957**

EN

Familia:	Lucanidae
Subfamilia:	Lucaninae
Nombre Común:	Escarabajo
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Scortizus zischkai, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas cochabambinos y cruceños).

S. zischkai, se ha registrado en la Provincia Chapare del Departamento de Cochabamba y Caballero en el Departamento de Santa Cruz, entre los 2000 - 2500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El adulto de *S. zischkai*, es de tamaño pequeño, mide entre 15 - 20 mm. La cabeza es negra, con mandíbulas casi o más largas que la cabeza. La base de las mandíbulas, son ensanchadas y robustas, con dientes conspicuos, el ápice, es ligeramente curvado hacia el interior. El pronoto, es negro en la parte central y marrón claro en los laterales. Los élitros, son marrón claro con puntuaciones más claras. Los élitros de *S. zischkai*, presentan escasas escamas ramificadas. La hembra es similar al macho, pero los élitros son uniformemente testáceos, excepto la sutura que es ennegrecida.

S. zischkai, es una especie nocturna, es atraída por fuentes de luz. Durante el día, se encuentra en troncos en descomposición.

Hábitat y conservación

S. zischkai, habita en el bosque yungueño (bosque altimontano), por debajo de los 2500 m de altitud.

El PN Amboró y el PN Carrasco, albergan a *S. zischkai*. Para la conservación de la especie, son necesarios; la preservación de su hábitat, el estudio de su biología y ecología.

Amenazas

La principal amenaza para *S. zischkai*, es la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autores

Wilson J. Girona Gutiérrez
Javier Fernando Corro Ayala

Familia

BUPRESTIDAE



Familia: BUPRESTIDAE**Identificación**

Filo: Arthropoda
Subfilo: Chelicerata
Clase: Hexapoda
Orden: Coleoptera
Familia: Buprestidae
Subfamilia: Stigmoderini

Los bupréstidos (Buprestidae), son una familia de coleópteros polípagos, fitófagas tanto en estado adulto como larvario, en algunos casos, pueden ser plagas para la agricultura.

Los adultos de esta familia tienen el tegumento muy esclerotizado, antenas cortas o aserradas y el cuerpo acabado en punta. Poseen ojos grandes y enteros, y carecen de ocelos; las antenas son aserradas, de once artejos; la base del pronoto no presenta ángulos prolongados y se encaja perfectamente con los élitros; la apófisis del prosterno está más o menos encajada en una cavidad del mesosterno, mecanismo destinado a la fijación del protórax; los élitros cubren todo el abdomen y las alas; los tarsos son pentámeros, es decir, tienen cinco artejos en todas las patas; el abdomen tiene los primeros segmentos visibles. Las larvas carecen de patas o están muy poco desarrolladas, se caracterizan por la expansión del protórax en relación al resto del cuerpo, y por vivir en el interior de plantas perennes alimentándose de madera.

La mayoría de las especies están brillantemente coloreadas, siendo verdaderas joyas para los coleccionistas, a lo que alude su nombre en inglés (jewel beetles).

Rango y Número

Familia Buprestidae, comprende al menos 13.000 especies distribuidas en todo el mundo, la región neotropical incluiría más de 3.500 de las especies. Actualmente, se desconoce el número de especies para Bolivia, pero se estima que existirían más de 500 especies.

Hábitat

Los buprestidos son ágiles, buenos voladores y eminentemente diurnos, volando a pleno sol y cuando la temperatura es alta, siendo activos en la horas centrales del día. Son fitófagos, alimentándose sobre todo de corteza tierna, hojas o polen en las flores. Cuando se sienten en peligro repliegan antenas y patas y se dejan caer al suelo donde permanecen inmóviles y pasan inadvertidos.

La mayoría de las hembras depositan los huevos en las grietas de las cortezas, los tallos de plantas bajas, en el cuello de las raíces o sobre las hojas. Generalmente eligen árboles o vegetación muerta, enferma o debilitada por el ataque de otros insectos, incendios, etc., con lo que contribuyen al saneamiento de los bosques. No obstante, algunas especies atacan plantas sanas y se constituyen en plagas importantes.

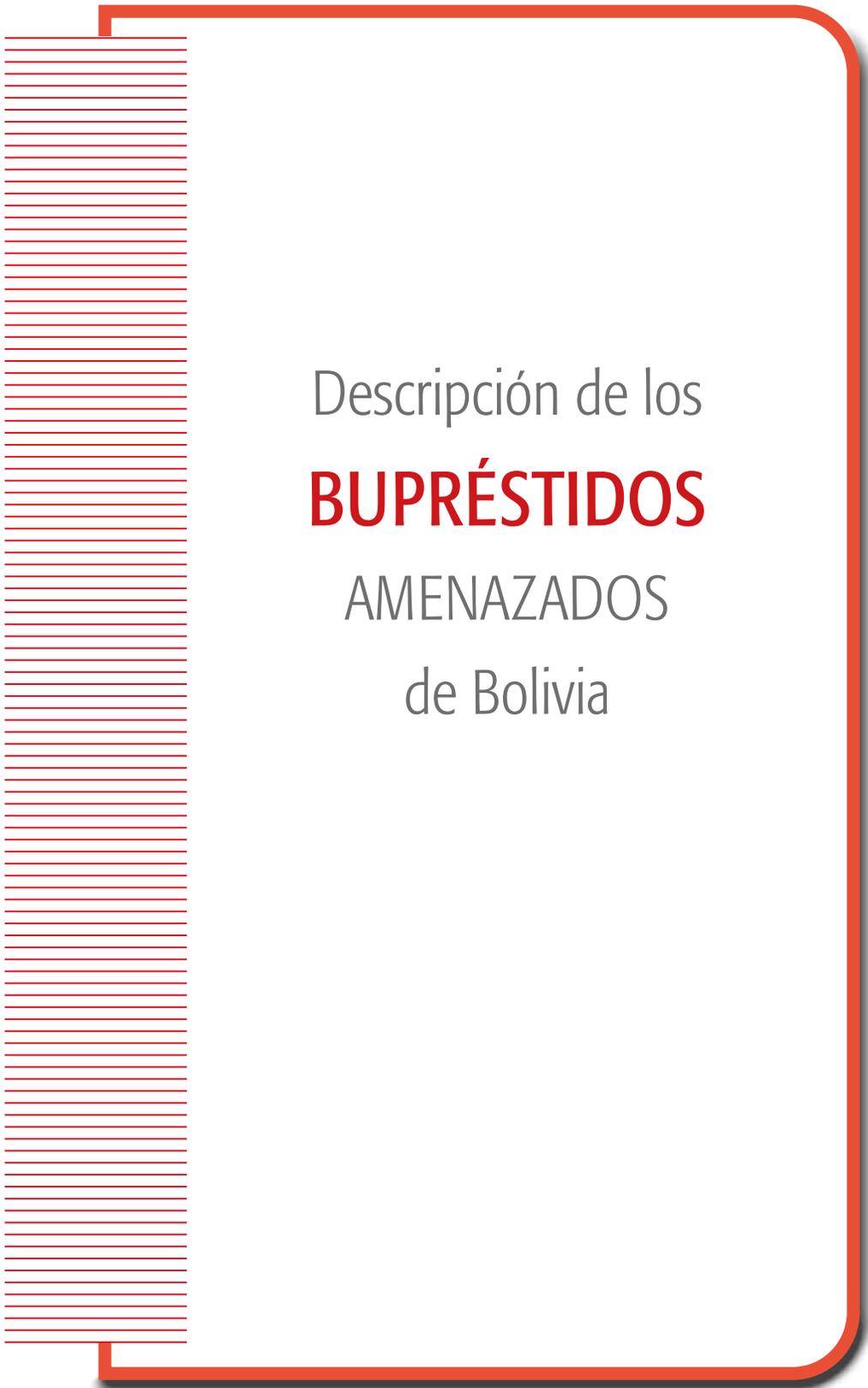
El modo de vida de las larvas es variado. Pocas viven en el interior del suelo, desplazándose activamente y alimentándose de raíces. La mayoría son xilófagas, es decir, excavan galerías en el interior de la madera de la que se alimentan. Otras larvas perforan y devoran la médula de plantas herbáceas anuales. Finalmente, algunas especies, son minadoras de hojas.

Una particularidad de varias especies de buprestidos, es que son capaces de detectar incendios a más de 80 Km de distancia. Estos

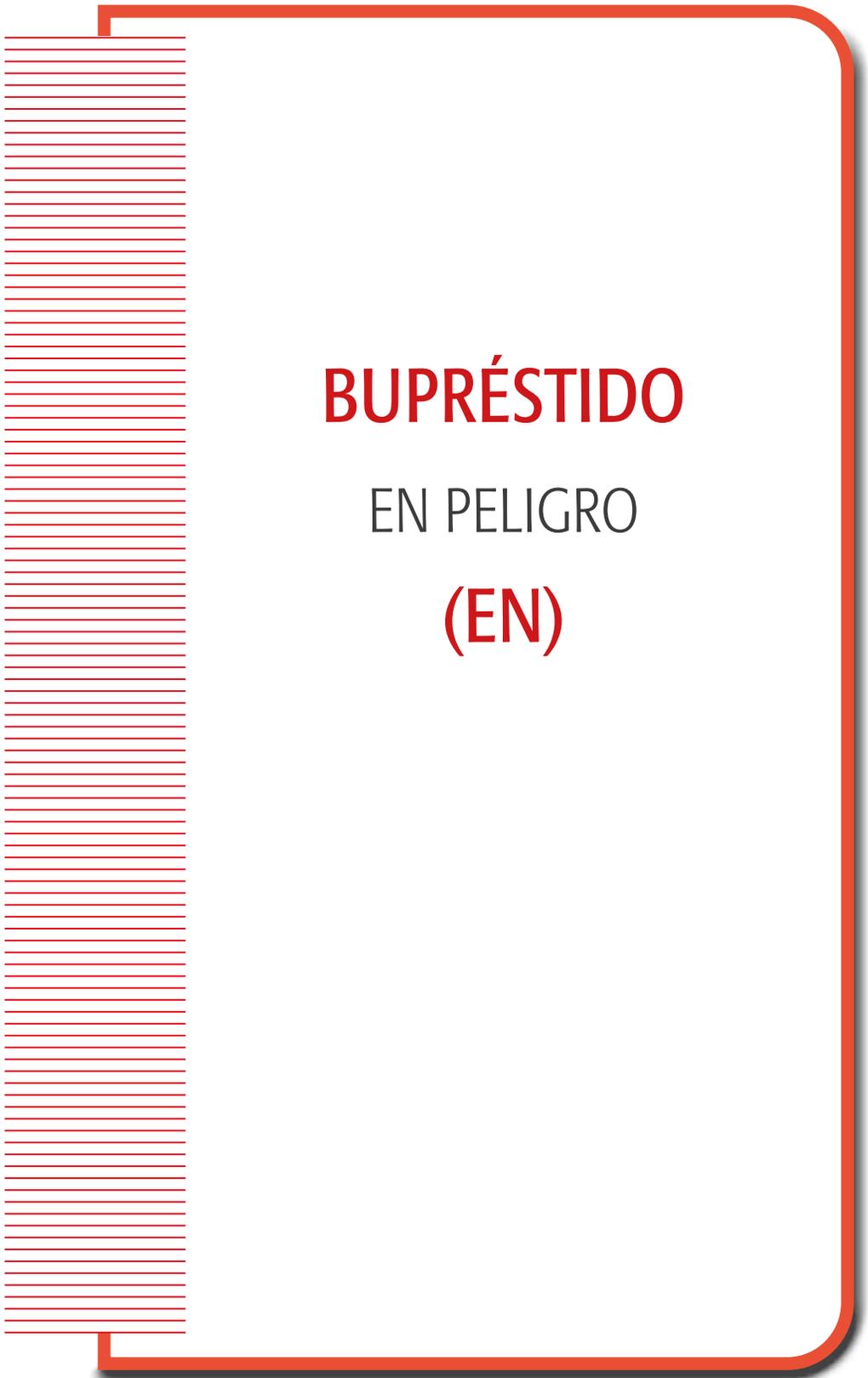
insectos ponen sus huevos en los árboles recién quemados y por dicha necesidad tienen la capacidad de detectar fuegos forestales a gran distancia.

Tras un incendio forestal las hembras vuelan hacia él y colocan los huevos en la madera, aún humeante. De esta forma las larvas de esta especie de escarabajo pueden desarrollarse sin competencia ya que los demás insectos habrán huido hacia otros lugares que no hayan sido devorados por las llamas.

La capacidad de detectar los incendios a gran distancia vienen dada por unos órganos sensitivos colocados en la parte inferior del animal llamados "sensilla". Estos órganos son capaces de detectar las radiaciones infrarrojas que emiten los incendios.



Descripción de los
BUPRÉSTIDOS
AMENAZADOS
de Bolivia



BUPRÉSTIDO

EN PELIGRO

(EN)

***Hiperantha testacea* (Fabricius, 1801)**

EN

Familia:	Buprestidae
Subfamilia:	Buprestinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Hiperantha testacea, se distribuye desde las Guayanas, hasta Bolivia, Chile y Argentina. La subespecie *haemorrhoea* Fairmaire, 1851, se encuentra en Bolivia y Argentina, y es endémica de la ecoregión Bosque Tucumano - Boliviano.

En Bolivia *Hiperantha testacea haemorrhoea*, se encuentra en las Provincias Cordillera en el Departamento de Santa Cruz y Arce en el Departamento de Tarija, entre los 500- 1200 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *H. testacea haemorrhoea*, miden entre 20 - 25 mm de largo. El cuerpo es alargado. La cabeza y las piernas, son verde - metálicas. El pronoto y los élitros, son de color amarillo, excepto el centro del pronoto, que es negro. Los ápices de los élitros, son rojos. La antena, es más corta que la anchura de la cabeza. El escutelo, tiene la forma de un pentágono. El élitro, tiene cinco carinas entre el borde y la sutura, y los ápices son aserrados.

La biología de *H. t. haemorrhoea*, es poca conocida. Las larvas, son xilófagas.

Los adultos de *H. t. haemorrhoea*, son diurnos y se alimentan de néctar y polen y muy probablemente, emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

H. t. haemorrhoea, habita en bosque primario del Tucumano - Boliviano.

Registros de *H. t. haemorrhoea*, se han localizado en la RNFF Tariquia. Para la conservación de *H. t. haemorrhoea*, son necesarios; la preservación de su hábitat y el estudio de su biología e historia natural.

Amenazas

Las principales amenazas para *H. t. haemorrhoea*, son; la destrucción de su hábitat, por la habilitación de tierras para agricultura y ganadería.

Autores

Robert Perger
Juan Fernando Guerra Serrudo

Familia

CHRYSOMELIDAE



Familia: **CRHYSOMELIDAE**

Identificación

Filo: Arthropoda
Subfilo: Chelicerata
Clase: Hexapoda
Orden: Coleoptera
Familia: Chrysomelidae
Subfamilia: Orsodacninae

Los coleópteros que pertenecen a esta Familia son llamados también escarabajos de hojas. Los miembros de esta Familia son muy diversos en forma y no tienen características distintivas en común, están cercanamente relacionados con individuos de la Familia Cerambycidae, ambos tienen estructuras tarsales muy similares y son fitófagos. Los escarabajos de hojas usualmente tienen antenas cortas, son pequeños y de formas más ovaladas que los cerambícidos.

Los miembros de esta familia miden entre 1 y 16 mm, rara vez están por encima de los 12 mm. La forma de sus ojos normalmente no son ahuecados. La fórmula de sus segmentos tarsales aparentan ser 4-4-4, pero realmente son 5-5-5, ya que tienen el cuarto segmento muy pequeño.

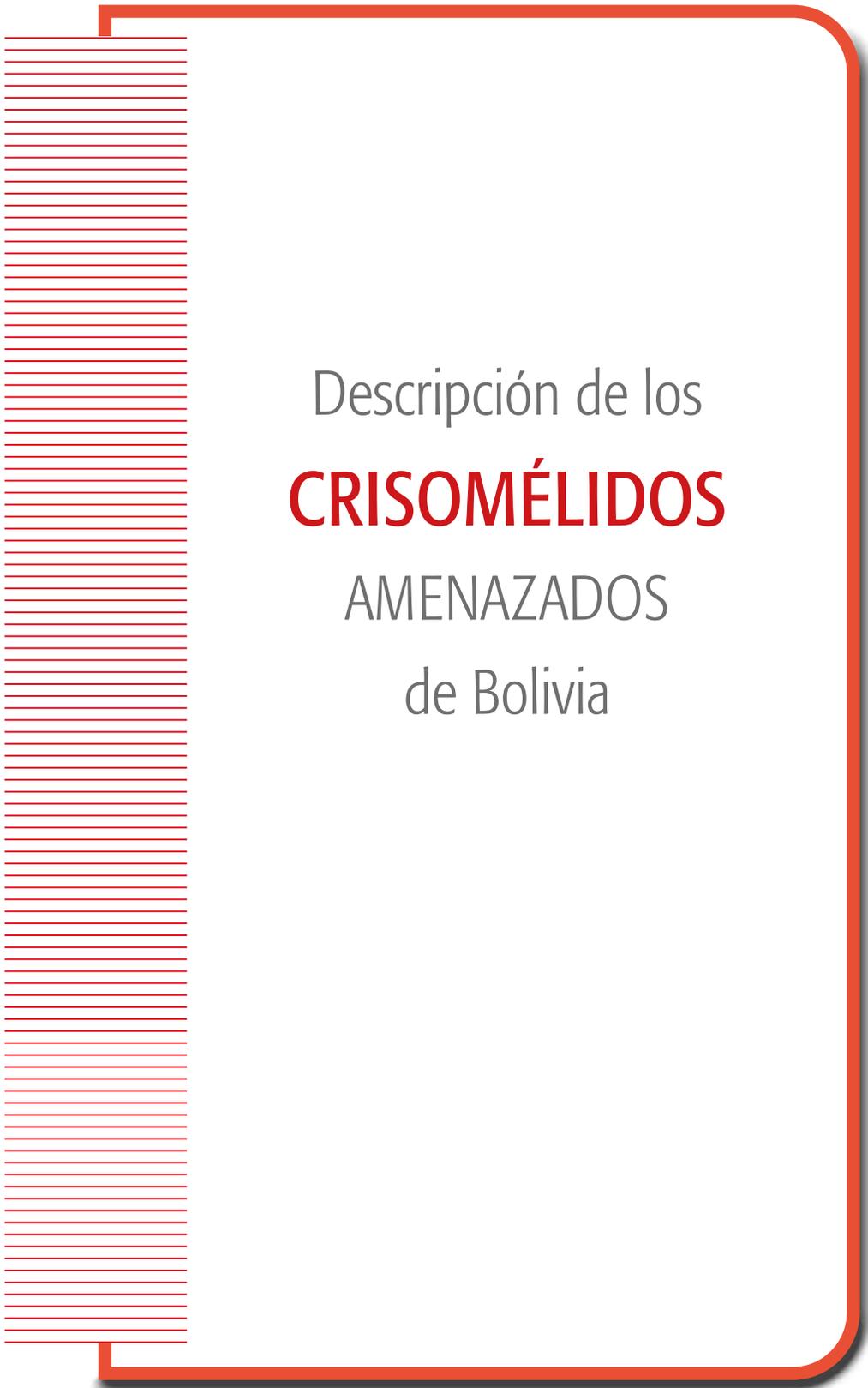
Rango y Número

La Familia *Chrysomelidae* está ubicada como la cuarta familia más numerosa dentro del Orden Coleoptera, después de los Curculionidae (escarabajos narigones), Staphylinidae y Carabidae respectivamente. La mayoría de las especies que comprenden esta Familia, están

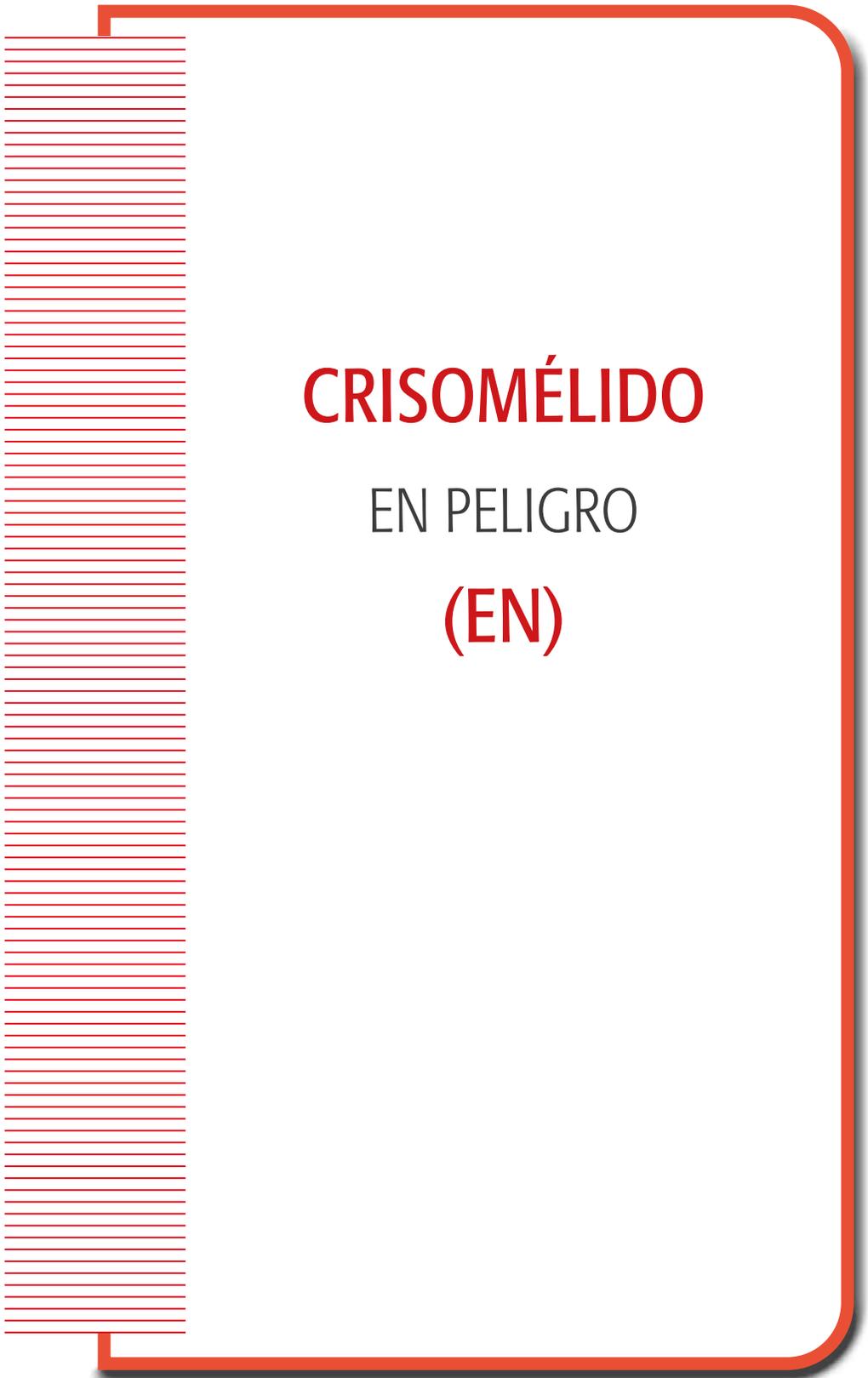
ampliamente distribuidos en todo el Mundo. A nivel global existirían alrededor de 2.560 géneros y 36.500 especies, y en el neotrópico 12.446 especies, distribuidas en 551 géneros. Se desconoce el número de especies para Bolivia.

Hábitat

Los adultos de los escarabajos de hoja (Chrysomelidae), se alimentan principalmente sobre flores y follaje. Las larvas son fitófagas, pero varían según a la especie por el tipo de sus mordiscos y sus hábitos de comportamiento, ya que algunos son minadores, otros comen semillas o taladran en los tallos, pero la mayoría de las especies de esta Familia son plagas importantes, y tiene el hábito de invernar como adultos, estrategia que es utilizada para su supervivencia.



Descripción de los
CRISOMÉLIDOS
AMENAZADOS
de Bolivia



CRISOMÉLIDO

EN PELIGRO

(EN)

***Janbechynea paradoxa* Monrós, 1953**

EN

Familia:	Chrysomelidae (Orsodacnidae)
Subfamilia:	Orsodacninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Janbechynea paradoxa, está presente en Bolivia y áreas adyacentes del Matto Grosso en Brasil.

Para Bolivia *J. paradoxa*, se reporta en las Provincias Andrés Ibáñez, Ichilo y Ñuflo de Chávez del Departamento de Santa Cruz, en la ecoregión Bosque Seco Chiquitano, entre los 100 - 800 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *J. paradoxa*, miden entre 13 - 15 mm. La cabeza y protórax, son rojos, los élitros azul - negro. Los machos, son más pequeños que las hembras y carecen de carinas transversales. Las hembras, presentan una o dos carinas.

J. paradoxa, está estrechamente ligada al follaje de la *Zamia* boliviana. La ubicación y hábitos de los estadios inmaduros, son totalmente desconocidos, únicamente se tienen datos preliminares e hipótesis, sobre sus estadios larvarios y tipos de alimentación (com. pers. D. Windsor 2010). Existen también otros insectos que en sus estadios larvarios se alimentan de esta planta. La presencia de *Z. boliviana* en el planeta, se remonta aproximadamente a unos

65 millares de años, por lo que son consideradas fósiles vivientes.

Los adultos de *J. paradoxa*, aparecen inmediatamente después de las primeras lluvias del verano, generalmente al principio de noviembre. Aunque en los últimos años, los periodos de lluvia han cambiado, ha sido determinante para la aparición de nuevas poblaciones. Ellos perforan los folíolos de las hojas, usando sus mandíbulas largas y fuertes, y succionando los líquidos. Su preferencia, es por las hojas tiernas o brotes nuevos, pero también se alimentan de las hojas maduras. *J. paradoxa*, se alimenta y se mueve entre plantas, en grupos de 2 - 40 individuos.

Hábitat y conservación

J. paradoxa, habita en planicies abiertas donde se encuentran poblaciones intactas de su planta hospedera (*Zamia boliviana* (Brongn) A. DC.). *Z. boliviana*, es una planta gimnosperma primitiva de la Familia Cycadaceae, endémica de éste hábitat en Bolivia Central, donde muestra su distribución más meridional en Sudamérica (Jones 1983).

Z. boliviana, se encuentra en el PN Amboró. Es importante conservar áreas con altas densidades poblacionales de *Z. boliviana*, para preservar las poblaciones de *J. paradoxa*. Debido a que *Z. boliviana*, no prospera en el sotobosque natural, son necesarios estudios de los factores que afectan la presencia y reproducción de *Z. boliviana* para el manejo de la planta a largo plazo.

Amenazas

La expansión de la frontera agrícola, de pequeños, medianos y de grandes empresas agrícolas, en el cerrado de Bolivia, está ocasionando la acelerada pérdida de extensas áreas, transformándolas en pastizales donde se encuentra *Z. boliviana*. Otra de las prácticas comunes, es la erradicación esta planta, debido a su toxicidad y la explotación por numerosos grupos de pequeños agricultores, para comercializarla como planta ornamental en el mercado local. Estos factores, reducen las poblaciones de *Z. boliviana* y por consiguiente del insecto huésped *J. paradoxa*.

Autores

Donald Windsor

José Luis Aramayo

Familia

CERAMBYCIDAE



Familia: CERAMBYCIDAE

Identificación

Filo: Arthropoda
Subfilo: Chelicerata
Clase: Hexapoda
Orden: Coleoptera
Familia: Chrysomelidae
Subfamilia: Cerambycidae

Los cerambícidos, son una Familia muy grande de los coleópteros, son conocidos como escarabajos de cuernos largos, debido a que las antenas en los machos en la mayoría de las especies igualan o superan la longitud de su cuerpo. Las antenas tienen 11 segmentos y se encuentran ubicadas en huecos laterales con inserciones elevadas. Curiosamente, hay una especie (*Onychocerus albitarsis*), que se encuentra en Brasil, Perú y Bolivia, cuyo último segmento de las antenas es un aguijón, con el cual el escarabajo pica predadores y les puede causar irritaciones. La mayoría de los cerambícidos, tienen cuerpo alargado, cilíndrico y normalmente robusto, cuya parte superior de los élitros, es más ancha que el resto. Los tamaños de estos escarabajos, oscilan entre 2.5 - 170 mm. El cerambícido mas grande *Macrodonia cervicornis*, que se encuentra en el bosque Amazónico y también en Bolivia, es uno de los insectos mas grandes del mundo. Pero la mayoría de las especies de los cerambícidos, miden entre 10 - 25 mm. Los cerambícidos, frecuentemente tienen una frente aplanada y mandíbulas puntiagudas, y fuertes que en especies grandes pueden cortar un "lápiz". La fórmula de sus segmentos tarsales parecen

ser 4-4-4 (pseudotetrámeros), pero tienen otro segmento bilobado por lo que actualmente son 5-5-5. Debido a que el 4o segmento, es pequeño y está oculto o disimulado en la muesca del 3o, es difícil de observar. Los adultos, en la mayoría de las especies tienen colores cafés o grises, pero algunos son brillantes o coloridos.

Las larvas de *Cerambycidae* son alargadas, cilíndricas sin o con pocos pies falsos y son frecuentemente llamados minadores de cabeza redonda.

Rango y Número

Los cerambícidos están ampliamente distribuidos en el mundo, son la sexta Familia más numerosa de los coleópteros con más de 20.000 especies descritas. En Bolivia se conocen más de 1.560 especies de cerambícidos, de las cuales 347 (22.4%) son endémicas del país.

El número de especies y endemismos en Bolivia, seguramente será mucho más alto, ya que la fauna de los escarabajos cerambícidos en el Bosque Chiquitano, Yungas, Bosque Amazónico y Chaco han sido pobremente estudiados.

Hábitat

Todas las especies de esta Familia *Cerambycidae* son fitófagas. Varias especies atacan a diferentes tipos de árboles y arbustos, pocos atacan a árboles sanos, pero la mayoría prefiere troncos de árboles recién cortados o las grietas de árboles débiles o enfermos.

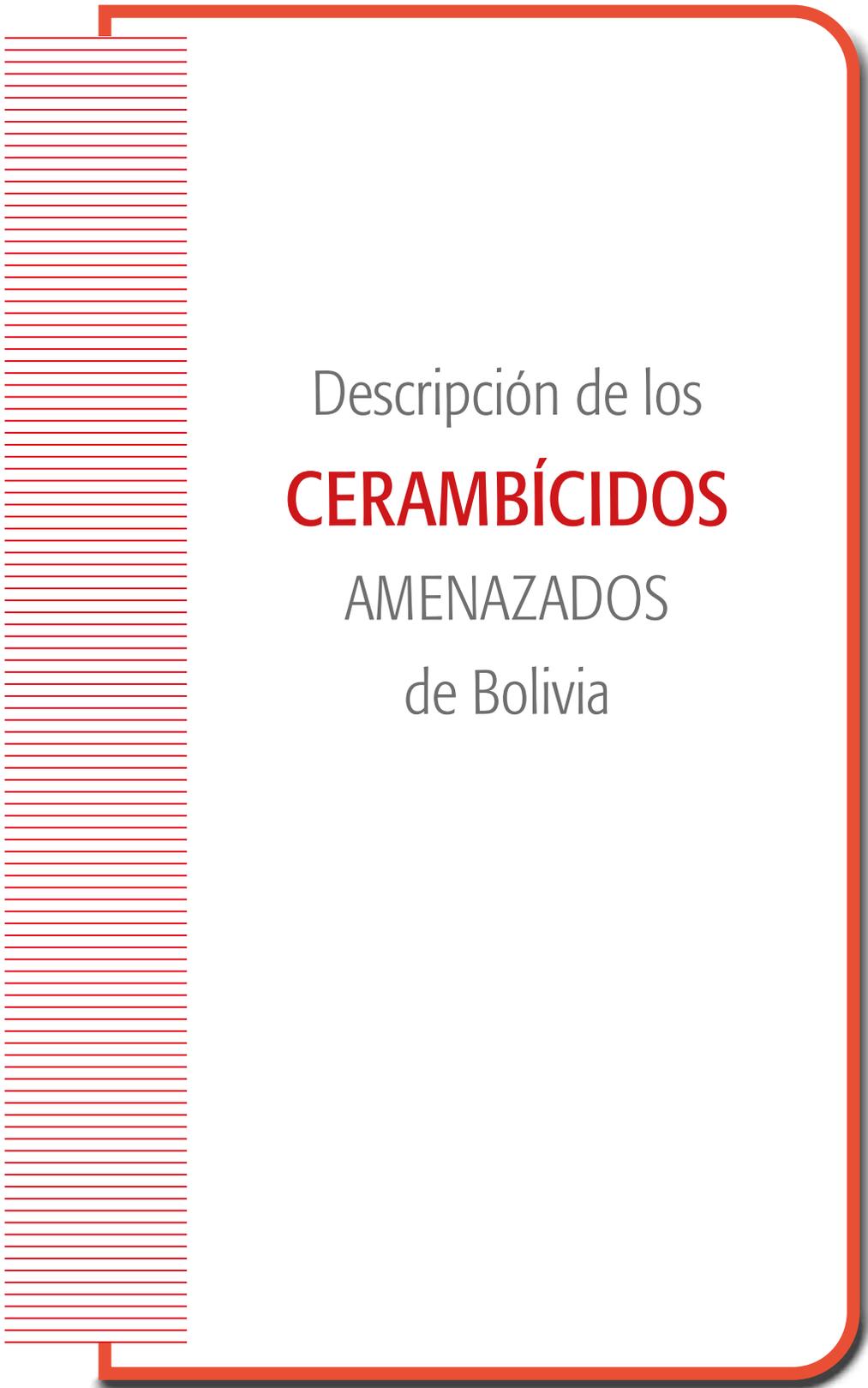
Los adultos de cerambícidos ponen sus huevos en la corteza y los estados inmaduros (larvas), taladran dentro de esa madera. Los túneles de las larvas de *Cerambycidae* en la madera, en un

corte sagital son circulares, rectos y en distancias cortas, tienen un orificio de salida.

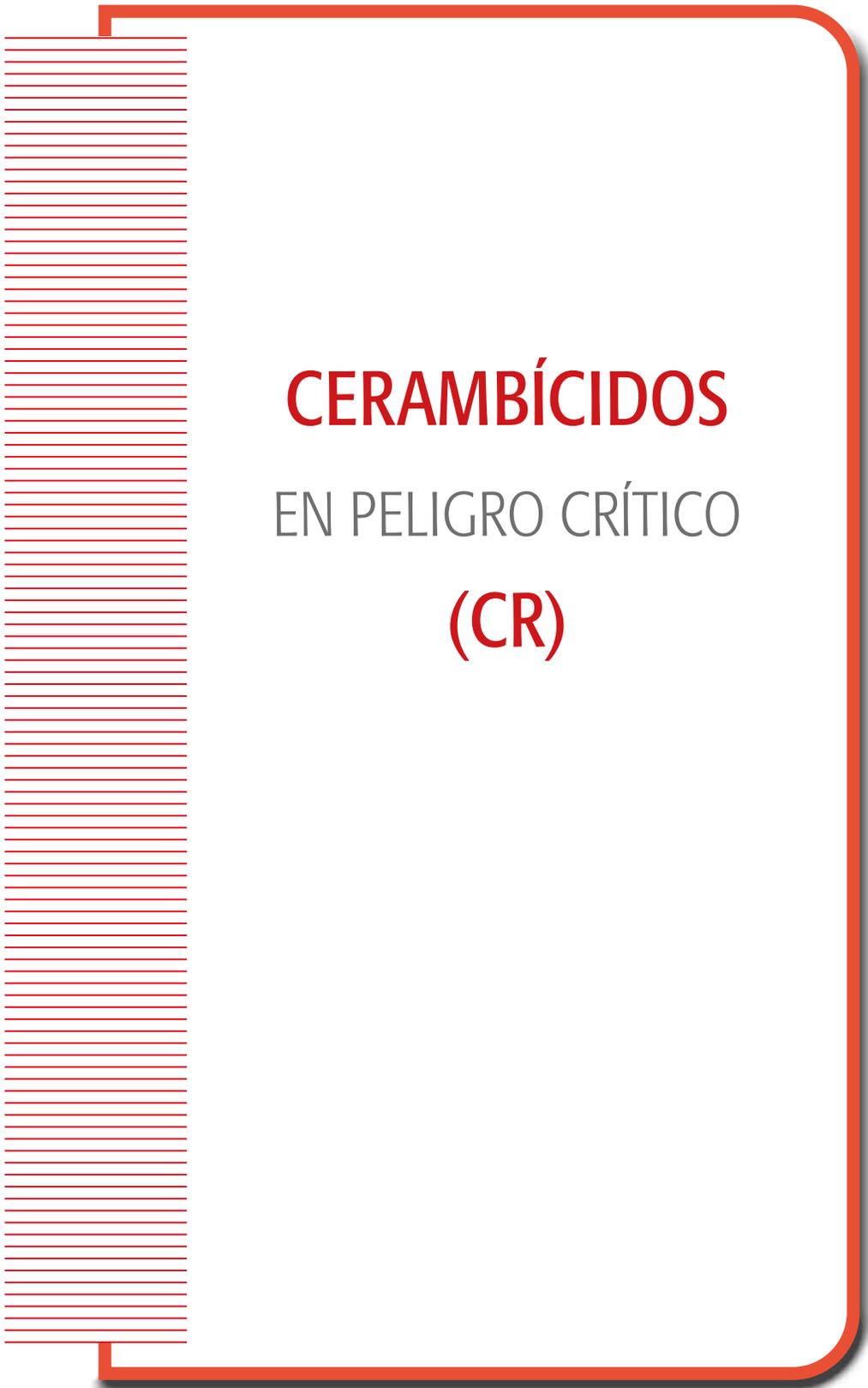
Por un lado, algunas especies de cerambícidos, pueden causar grandes daños económicos en plantaciones y productos de madera. Por otro lado, descomponen árboles muertos y reciclan nutrientes, jugando un papel ecológico esencial en los bosques.

Varias especies de Cerambycidae, necesitan bosques primarios para su desarrollo vital y éstas pueden ser consideradas como buenas indicadoras del estado salud y conservación del bosque. Un ejemplo indudable, es el de aquellas que se encuentran en bosques de pequeña extensión, como el Bosque Tucumano - Boliviano, que actualmente necesita especial atención, para su conservación.

M. Sc. Robert Perger



Descripción de los
CERAMBÍCIDOS
AMENAZADOS
de Bolivia



CERAMBÍCIDOS
EN PELIGRO CRÍTICO
(CR)

***Seticeros tunupai* Perger & Santos - Silva, 2010**

CR

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Seticeros tunupai, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceños). *S. tunupai*, ha sido registrada en la Provincia Nor Yungas y Caranavi del Departamento de La Paz, entre los 1600 - 1800 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

La longitud del cuerpo de *S. tunupai*, es entre 38 - 47.4 mm. Tiene cuerpo prolongado, el dorso es completamente café oscuro, la superficie lisa, los bordes laterales de la cabeza sub - paralelos, las antenas llegan hasta la mitad de los élitros (hembra) o más larga (machos); antenas y cabeza parte ventral, con pelos densos. Pronoto lateral, con carina distinta, borde anterior del pronoto, más delgado que el borde posterior, un diente lateral en ambos lados. Élitro, con dos carinas longitudinales y ápices interiores con espina.

La biología de *S. tunupai*, es poca conocida. Las larvas, son xilófagas, posiblemente se encuentran en madera de angiospermas. Los adultos de *S.*

tunupai, son nocturnos y muy probablemente, emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

S. tunupai, habita en bosque primario con laderas parcialmente muy húmedas y escarpadas de los yungas pazeños.

Para la conservación de *S. tunupai*, son necesarios; la preservación de su hábitat, el conocimiento de su distribución y el estudio de su biología e historia natural.

Amenazas

La principal amenaza para *S. tunupai*, es la destrucción y fragmentación de su hábitat, como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola.

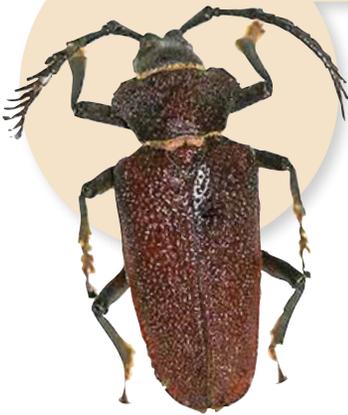
Autor

Robert Perger

***Calocomus rödingeri* Tippmann, 1951**

CR

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Calocomus rödingeri, se distribuye en Perú y Bolivia. En Bolivia, se encuentra en la ecoregión Bosques Secos Interandinos. El registro de *C. rödingeri* para Bolivia, es la Provincia Ayopaya del Departamento de Cochabamba, entre los 2500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

C. rödingeri, tiene una longitud entre 28 - 48 mm. Es de cuerpo alargado y robusto, color rojo oscuro, la relación corporal anchura/longitud es de 1:3. Las antenas llegan por lo menos hasta la base de los élitros (hembras) o la mitad de los élitros (machos), tienen los segmentos flabelados. El pronoto lateral, presenta carina distintiva, en el medio de la carina un diente distintivo. Los élitros, son brillantes y con poros grandes.

La biología de *C. rödingeri*, es poca conocida. Las larvas son xilófagas, posiblemente se encuentran en madera de alguna especie de algarrobo *Prosopis* spp.

Los adultos de *C. rödingeri*, son nocturnos.

Hábitat y conservación

C. rödingeri, habita en bosques de algarrobo (*Prosopis* spp.), de los valles secos interandinos.

Para la conservación de *C. rödingeri*, son necesarios; la preservación de su hábitat, el estudio de su biología e historia natural y el conocimiento de su distribución actual.

Amenazas

Las principales amenazas para *C. rödingeri*, son; la destrucción de su hábitat, por la habilitación de tierras para el avance urbano y la agricultura, y el uso de sus plantas hospederas con diferentes fines (para leña, cercos, construcciones precarias y alimento del ganado ovino - caprino).

Autores

Robert Perger

Juan Fernando Guerra Serrudo

***Strongylaspis bolivianus* Monné & Santos-Silva, 2003**

CR

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Strongylaspis bolivianus, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceños). *S. bolivianus*, ha sido registrada en la Provincia Nor Yungas y Caranavi del Departamento de La Paz, entre los 1600 - 1800 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

La longitud corporal de *S. bolivianus*, es de 34 mm. Presenta cuerpo alargado, la parte ventral con pelos amarillos. Las antenas llegan hasta la mitad de los élitros (hembra) o más larga (machos). El pronoto lateral, con carina distintiva, el borde anterior del pronoto más delgado que el borde posterior, en el borde posterior lateral, presenta un diente a ambos lados. La cabeza y el pronoto, son de color café oscuro, y los élitros amarillo oscuro (élitro sin carina).

La biología de *S. bolivianus*, es desconocida. Las larvas son xilófagas, probablemente se encuentran en madera de angiospermas. Los adultos de *S. bolivianus*, son nocturnos y muy probablemente emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

S. bolivianus, habita en bosque primario con laderas parcialmente muy húmedas y escarpadas de los yungas paceños.

Para la conservación de *S. bolivianus*, son necesarios; la preservación de su hábitat y el estudio de su biología e historia natural.

Amenazas

La principal amenaza para *S. bolivianus*, es la destrucción y fragmentación de su hábitat, como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola.

Autor

Robert Perger

Chapareia pinima Lane, 1950

CR

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Lamiinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Chapareia pinima, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino).

Ch. pinima, ha sido registrada en las Provincias Chapare del Departamento de Cochabamba e Ichilo del Departamento de Santa Cruz, por debajo de los 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Ch. pinima, presenta el cuerpo oval, aproximadamente 12 mm de longitud. Las antenas llegan por lo menos hasta la mitad del cuerpo, el 3er. segmento con espina distintiva y segmentos sin pelos. El pronoto en el medio, con tres tubérculos brillosos, dorso - lateralmente con dos tubérculos pequeños, pronoto lateral sin carina. El élitro, es de color gris con cuatro filas de puntos negros.

La biología de *Ch. pinima*, es poca conocida. Las larvas, son xilófagas, posiblemente se encuentran en madera de angiospermas.

Los adultos de *Ch. pinima*, son nocturnos y muy probablemente emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

Ch. pinima, habita en el Bosque Amazónico Preandino semi - intervenido, con predominancia de bosque húmedo mayormente siempreverde.

Las localidades de registro de *Ch. pinima*, se encuentran aledañas al PN y ANMI Amboró y PN Carrasco. Por lo que son necesarios estudios en estas APs., para verificar su presencia.

Amenazas

Las principales amenazas para *Ch. pinima*, son; la destrucción de su hábitat, por la habilitación de tierras para agricultura y ganadería.

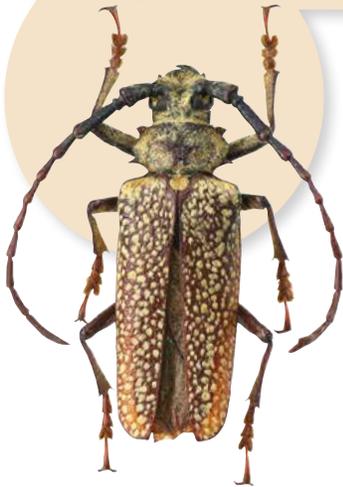
Autor

Robert Perger

***Spiloprionus sericeomaculatus* Aurivillius, 1897**

CR

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Spiloprionus sericeomaculatus, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceños). *S. sericeomaculatus*, ha sido registrada en las Provincias Nor Yungas y Sud Yungas del Departamento de La Paz, entre los 1200 - 2000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *S. sericeomaculatus*, miden entre 24 - 33 mm de largo. El cuerpo es alargado. Las antenas llegan por lo menos hasta la mitad de los élitros (hembras) o más largo que el cuerpo (machos). La cabeza y el pronoto, son densamente pubescentes y dorados. El pronoto lateral, presenta una carina con tres dientes distintivos. Los élitros, son color café con depresiones grandes y pelos cortos dorados.

La biología de *S. sericeomaculatus*, es desconocida. Las larvas, son xilófagas, probablemente se encuentran en maderas de angiospermas.

Los adultos de *S. sericeomaculatus*, son nocturnos y posiblemente emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

S. sericeomaculatus, habita en bosque primario con laderas parcialmente muy húmedas y escarpadas de los yungas paceños.

Para la conservación de *S. sericeomaculatus*, son necesarios; la preservación de su hábitat y el estudio de su biología e historia natural.

Amenazas

La principal amenaza para *S. sericeomaculatus*, es la destrucción y fragmentación de su hábitat, como consecuencia de la expansión agrícola y ganadera.

Autor

Robert Perger

***Hovorelus splendidus* Galileo & Monne, 2003**

CR

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro Crítico (CR)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Hovorelus splendidus, se encuentra distribuida en Perú y Bolivia. En nuestro país se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceños).

Los registros de *H. splendidus* en Bolivia, corresponden a las Provincias Nor Yungas y Caranavi del Departamento de La Paz, entre los 1200 - 1800 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

La longitud del cuerpo de *H. splendidus*, es entre 21 - 27 mm. El cuerpo es alargado, dorsalmente es completamente azul en las hembras o verde brillante en machos, la superficie dorsal es lisa, los bordes laterales de la cabeza sub - paralelos. Las antenas por lo menos llegan hasta la mitad de los élitros (hembra) o más larga que el cuerpo (machos), los ápices de los últimos segmentos de las antenas del macho son flabeladas. El pronoto lateral, con carina distintiva y una espina en el medio. Los fémures, tibias, como todo el cuerpo dorsal, son anaranjados.



La biología de *H. splendidus*, es poco conocida. Las larvas, son xilófagas, posiblemente se encuentran en madera de angiospermas.

Los adultos de *H. splendidus*, son diurnos y muy probablemente emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

H. splendidus, habita en bosque primario con laderas parcialmente muy húmedas y escarpadas de los yungas paceños.

Para la conservación de *H. splendidus*, son necesarios; la preservación de su hábitat y el estudio de su biología e historia natural.

Amenazas

La principal amenaza para *H. splendidus*, es la destrucción y fragmentación de su hábitat, como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola.

Autor

Robert Perger



CERAMBÍCIDOS

EN PELIGRO

(EN)

Macrodonia dejeani Gory, 1835

EN

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Macrodonia dejeani, se encuentra en la zona tropical de Sudamérica hasta Bolivia (Stanek 1972, Bleuzen *op. cit.*, Martínez 2000). Otra población de *dejeani*, existe discontinuamente a lo largo de la cordillera del Perú. Las dos poblaciones citadas, son muy parecidas morfológicamente pero muy distantes en su distribución geográfica. Al parecer, esto apoya la tesis de que el grupo de *M. dejeani*, está constituido por distintas especies. Esta alternativa fue aceptada por Tippmann (1953), ya que las poblaciones bolivianas de *M. dejeani* eran desconocidas, lo que impidió a este autor llegar a la misma conclusión.

Para la región amazónica de Bolivia, Bleuzen (*op. cit.*) indica "la captura" de un macho de *M. dejeani*, similar a la población típica de Colombia, lo que demuestra, que falta mucho por conocer la exacta distribución de esta especie".

En Bolivia *M. dejeani*, se encuentra en la Provincia Iturrealde del Departamento de La Paz, en la ecoregión Sudeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino - 800 y 1100 msnm) y probablemente Yungas por debajo de los 1200 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El tamaño de los ejemplares de *M. dejeani*, varía en los machos entre 60 - 120 mm y las hembras llegan a medir cerca a los 100 mm. Tippmann (1953), en Colombia midió ejemplares de la serie típica comparándolos con las de otras subespecies alcanzando un promedio de 7.4 cm de largo.

M. dejeani, de acuerdo a Pouillaude (1915), se distingue por un borde anterior del pronoto, fuertemente atenuado hacia atrás, los ángulos laterales débilmente dentados. El área discal del pronoto, áspero, rugoso y en la mitad a menudo, con un pequeño espacio liso. El cuerpo, es negro en general, excepto los élitros. Las mandíbulas, presentan débil carena y punteada. La frente de la cabeza, es rugosa y punteada en toda su superficie. El mentón, presenta el borde anterior fuertemente abultado. La zona media del pronoto y los élitros son más oscuros que ocre. Base de la sutura interna ocre, que sobrepasa el cuarto anterior. La hembra de *M. dejeani*, tiene los ángulos anteriores del pronoto, claramente atenuados hacia atrás y sinuosos, en su borde anterior. Las espinas mediales, son fuertes, perpendiculares al axis y no dispuestas en la extensión de los bordes laterales. El pronoto, es más rugoso en las hembras y las mandíbulas, son más cortas.

No se tiene información, acerca de la historia natural de *M. dejeani*.

Hábitat y conservación

Desafortunadamente, a causa de la extrema dificultad de captura de *M. dejeani* y de sus pocos datos precisos indican que corresponde a la región biogeográfica andina. *M. dejeani*, puede ser encontrada ocasionalmente en altitudes mayores

a los 1000 m, pero por la deforestación del bosque y las acciones negativas del hombre es actualmente es considerada rara.

M. dejeani, está considerada como una especie neotropical indicadora de la presencia de bosque natural primario conservado. La situación es inquietante, respecto a su estado poblacional, ya que habita en la región amazónica boliviana y de otros países. Se necesita conocer su biología e historia natural para la conservación de esta especie.

M. dejeani, se encuentra en áreas aledañas al PN y ANMI Madidi. Es urgente la necesidad de la creación de más áreas protegidas en la región de la Amazonía y áreas circundantes para asegurar la supervivencia de *M. dejeani*.

Amenazas

Las principales amenazas para *M. dejeani*, son; la deforestación, el chaqueo y las quemas descontroladas, y la habilitación tierras para la agricultura y la ganadería.

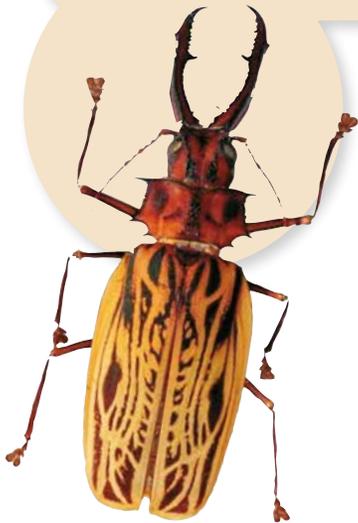
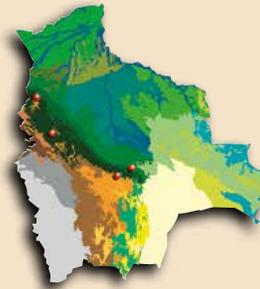
Autor

María Julieta Ledezma Arias

***Macrodonia cervicornis* (Linnaeus, 1758)**

EN

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Prioninae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	Vulnerable (VU)



COLEOPTERA

Distribución

La distribución de *Macrodonia cervicornis*, abarca desde Colombia hasta Brasil y Bolivia. En nuestro país, se encuentra en las ecoregiones Yungas y Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino).

Los registros de *M. cervicornis* para Bolivia, se encuentran en la Provincia Ichilo del Departamento de Santa Cruz y Caranavi e Iturrealde en el Departamento de La Paz, entre los 400 - 900 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

M. cervicornis, es de cuerpo aplanado, alcanza un tamaño de 170 mm de longitud. Los machos, tienen mandíbulas dentadas bien desarrolladas, que los diferencian de las hembras. El pronoto es cuadrangular, con escleritos salientes en sus ángulos. Sus élitros, son de una coloración reticulada bien vistosa, algo agrietados, con bordes externos subparalelos. El último segmento del palpo labial, es delgado y dirigido hacia los lados y ensanchado un poco antes de su extremidad. Las tibias medias y posteriores son

irregulares, estrechas levemente en la base con bordes internos rectos.

Durante los primeros años de capturas 1986 a 1998, eran frecuentes los encuentros con esta especie, actualmente el encontrar un ejemplar de *M. cervicornis*, es raro. Según Salazar (2007), indica que poblaciones de *M. cervicornis*, están íntimamente relacionadas con ciertas palmeras y que su desarrollo larval, ocurre en los troncos muertos de ellas.

Los ejemplares machos de *M. cervicornis*, poseen impresionantes mandíbulas cuya función real aún se desconoce, aunque puedan intervenir en los cortejos de acoplamiento o les sirvan para desplazar a otros competidores durante las peleas que se llevan a cabo entre ellos, para ser aceptados por las hembras.

Su biología es prácticamente desconocida, excepto por algunos comentarios sin respaldo científico.

Hábitat y conservación

M. cervicornis, habita en los bosques húmedos bien conservados de los yungas y el pie de monte, donde existen árboles grandes y manchas de palmeras con poca entrada de luz.

El tamaño, color y la forma de las mandíbulas de *M. cervicornis*, hacen de esta especie un atractivo particular para coleccionistas. En el libro rojo de los invertebrados de Colombia, se encuentra en la categoría de Casi Amenazada (NT), por el comercio de la especie.

M. cervicornis, se encuentra en el PN y ANMI Madidi y PN Amboró. Para la conservación de la especie, son necesarios; la preservación de su hábitat, el estudio de su biología y ecología. Además, se plantea la creación de pequeñas reservas naturales y áreas circundantes donde esta especie ha sido registrada.

Amenazas

Las principales amenazas para *M. cervicornis*, son; la destrucción de su hábitat, por la habilitación de tierras para agricultura y ganadería, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autor

María Julieta Ledezma Arias

***Eriocharis lanaris* (Blanchard) 1847**

EN

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Cerambycinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Eriocharis lanaris, se encuentra en Argentina y Bolivia, en la ecoregión Bosques Secos Interandinos. Posiblemente sea una especie endémica de esta ecoregión.

Los registros de *E. lanaris* para Bolivia, son en la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, entre los 2000 - 2800 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

La longitud del cuerpo de *E. lanaris*, es de 17 mm. Tiene cuerpo alargado, pronoto negro, élitros naranja - negro, con carinas naranjas. La cabeza, el pronoto y la base de los élitros presentan pelos amarillos densos y largos. El pronoto, en la parte media presenta un tubérculo grande y dos tubérculos más pequeños dorsolaterales, a ambos lados. Las antenas llegan hasta la mitad de los élitros (hembra) o más larga que el cuerpo (macho). La base de los segmentos de las antenas y fémures es roja y los ápices negros. Presentan las tibias rojas.

La biología de *E. lanaris*, es poca conocida. Los estados inmaduros, son xilófagas, seguramente

se alimentan de alguna especie de Leguminosae, al igual que su congénere *Eriocharis richardii* (de alguna planta parecida a *Gleditsia triacanthos* o *Prosopis alpataco*).

Los adultos de *E. lanaris*, son diurnos y se alimentan del polen de plantas del género Senecio.

Hábitat y conservación

E. lanaris, habita en el piso ecológico montano (valles secos interandinos), en laderas, quebradas y planicies arbustivas.

Para la conservación de *E. lanaris*, es necesario estudiar su biología e historia natural. Se encuentra en algunas áreas protegidas municipales como el Valle de la Luna y Cactario, faldas de los Cerros Llucankari y Taraqui, y faldas de la Muela del Diablo.

Amenazas

Las principales amenazas para *E. lanaris*, son; la destrucción de su hábitat, por la habilitación de tierras para el avance urbano y la agricultura.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Robert Perger

***Polyrhaphis skillmani* Wappes & Santos-Silva 2013**

EN

Familia:	Cerambycidae
Subfamilia:	Lamiinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Polyrhaphis skillmani, es una especie endémica de Bolivia. Se encuentra en la ecoregión Yungas (Yungas paceño y cruceño). *P. skillmani*, ha sido registrada en las Provincias Nor Yungas del Departamento de La Paz y Florida en el Departamento de Santa Cruz, entre los 1000 - 2200 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

La longitud corporal de *P. skillmani*, es de 20 - 23 mm. Presenta cuerpo alargado, el color es café con manchas claras en la mitad posterior de los élitros. Las antenas llegan hasta la mitad de los élitros (hembra) o más larga (machos). Presenta un par de tubérculos brillantes en el medio del pronoto, el pronoto lateral con una espina grandes en cada lado. Los élitros, son sub-paralelos, los tubérculos en los élitros muy largos, y la coloración de las piernas y antenas oscuras.

La biología de esta *P. skillmani*, es poco conocida. Las larvas son xilófagas, posiblemente se alimentan de madera de angiospermas.

Los adultos de *P. skillmani*, son nocturnos y muy probablemente emergen en la época lluviosa.

Hábitat y conservación

P. skillmani, habita en bosque primario con laderas parcialmente muy húmedas y escarpadas de los yungas paceños y cruceños.

Registros de *P. skillmani*, se han localizado en cercanías de la parte sur del PN y ANMI Amboró. Para la conservación de *P. skillmani*, son necesarios; la preservación de su hábitat y el estudio de su biología e historia natural.

Amenazas

Las principales amenazas para *P. skillmani*, son; la destrucción y la fragmentación de su hábitat, como consecuencia de la expansión agrícola y ganadera.

Autores

Robert Perger
Juan Fernando Guerra Serrudo

BIBLIOGRAFÍA

- Arnaud, P. 2002. Les Coléoptères du Monde 28. Phanaeini. Hillside Books, Canterbury, U.K.
- Arnett, R. H. Jr. & M. C. Thomas. 2001-2002 American Beetles CRC press Vol I (2001): ISBN 0-8493-0. Vol II (2002) ISBN 0-8493-0954-9.
- Blackwelder, R.E. 1944. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America, 2. Bull. of the United States National Museum, 185:197-265
- Bellamy, C.L. 2009. Book review. Review of the genera *Calodema* and *Metaxymorpha* (Coleoptera: Buprestidae: Stigmoderini). Coleopterists Bulletin, 63: 237-238.
- Bleuzen, P. 1994. Prioninae 1: Macrodonitini-Prionini. The Beetles of the World, 21: 92 pp. + 16 pls. Sciences Nat, Venette, Francia.
- Burmeister, H. 1840. III. Coleoptera. 7. Lamellicornia. (No paginado). In: Burmeister, H. (Ed.) Genera Quaedam Insectorum. Publicación del autor, Berlín.
- Camacho, R. A. 1999. Usos de las cercas vivas por parte de los escarabajos Coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en un ambiente fragmentado del piedemonte llanero, Meta, Colombia. Tesis de Grado Pontificia Universidad Javeriana, Santafé de Bogotá.
- Chalumeau, F. & B. Brochier. 2007. The Chiasognathinae of the Andes. Taita Publishers. Czech Republic. 324p.
- Consoli, R. A. G. B. & R. Lourenco-de-Oliveira. 1994. Principais mosquitos de importancia sanitaria no Brasil. Editora FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 225 pp.
- Crowson, R. A. 1981. The biology Of the Coleoptera academic press, London-N.Y.-Toronton- Syened- San Francisco, 802 pp.
- Didham, R., J. Ghazoul, N. Stork & A. Davis. 1996. Insects in fragmented forest: afunctional approach. Tree 11: 255-474.
- Di Iorio, O.R., A.R. Riquelme & J.R. Esteban-Durán. 2003. Cerambycidae (Coleoptera) of the provinze Mendoza, Argentina. Spanish Journal of Agricultural Research. 1(4):pp15-29.
- Di Iorio, O.R. & J. Farina. 2009. Plantas hospedadoras de Cerambycidae (Coleoptera) de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n.s.11(1):pp77-99.
- Edmonds, W. & J. Zidek. 2004. Revision of the Neotropical dung beetle genus *Oxysternon* (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Phanaeini). Folia Heyrovskyana, Supplementum 11: 1-58.
- Edmonds, W. D. 1994. Revision of *Phanaeus* Macleay, a New World genus of scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). Natural History Museum of Los Angeles County Contributions in Science No. 443: 1-105.
- Edmonds, W.D. 2000. Revision of the Neotropical dung beetle genus *Sulcophanaeus* (Scarabaeidae: Scarabaeinae). Folia Heyrovskyana, 6:1-60.

- Edmonds, W.D. 2008. A new species of *Coprophanaeus* Olsoufieff (Coleoptera: Scarabaeidae) from Bolivia. *Zootaxa*, 1723:42-46.
- Forsyth, A.B., S. Spector, B. Gill, F. Guerra & S. Ayzama. 1998. Dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) of Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Pp. 47-88, en: A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. (T. J. Killeen y T. S. Schulenberg, eds.). RAP Working Papers 10, Conservation International, Washington, D.C.
- Génier, F. 2000. *Dichotomius comarapensis* sp. nov., une nouvelle espèce bolivienne de scarabée brachyptère (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Fabriques*, 25 (2 - 3): 25-31.
- Génier, F. 2009. Le genre *Eurysternus* Dalman, 1824 (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini) révision taxonomique et clés de détermination illustrées. *Series Faunistica* No 85. Pensoft ed. Sofia, Bulgaria, 430 pp.
- Gill, B.D. 1990. Two new species of *Eurysternus* Dalman (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from Venezuela with notes on the genus. *Coll. Bull.*, 44(3): 355-361.
- Gill, B.D. 1991. Dung beetles in tropical american forests. Cap. 12, pp. 211-230. In: Hanski, I. & Cambefort, Y. (eds.), *Dung Beetle Ecology*. Princeton University Press, Princeton, Nj.
- Guerra, J. F. 1994. Some observations of the termite mound-dwelling tiger beetle *Cheilonycha auripennis* Lucas, from northeastern Bolivia. *Rev. Cicindela*. 25(1/2):23.
- Guerrero, J. (Ed.). 2002. *Ecología del fuego en el parque nacional y área natural de manejo integrado Kaa-lya del gran chaco Santa Cruz Bolivia*. C.A.B.I./WCS, Santa Cruz.
- Guerrero, J. (Ed.). 2002. *Ecología del fuego en el parque nacional y área natural de manejo integrado Kaa-lya del gran chaco Santa Cruz Bolivia*. C.A.B.I./WCS, Santa Cruz.
- Halffter, G. & A. Martínez. 1966. Revisión monográfica de los *Canthonina* americanos (Coleoptera, Scarabaeidae) (1a. parte). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 27: 89-177.
- Halffter, G. & M.E. Favila. 1993. The Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera) an animal group for analysing, inventorying and monitoring biodiversity in tropical rainforest and modified landscapes. *Biology International*, 27:15-21.
- Halffter, G. & Martínez, A. 1966. Revisión monográfica de los *Canthonina* americanos (Coleoptera, Scarabaeidae) (1a parte). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 27: 89-177.
- Hamel-Leigue, A.C., D.J. Mann, F.Z. Vaz-De-Mello & S.K. Herzog. 2006. Hacia un inventario de los escarabajos peloteros (Coleoptera: Scarabaeinae) de Bolivia: primera compilación de los géneros y especies registrados para el país. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, 20:1-18.
- Hamel-Leigue, A.C., S.K. Herzog & D.J. Mann. 2008. Composición y riqueza de una comunidad de escarabajos peloteros (Coleoptera: Scarabaeinae) en los

- Yungas bajos de la Cordillera Mosestenes, Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, 23:39-49.
- Hanski, I. & Y. Camberfort. 1991. Princeton University Press, Princeton. Competition in dung beetles. In: Hanski, I. and Camberfort, Y. (eds) *Dung Beetle Ecology*. 305-329.
- Hanski, I. & Y. Camberfort. 1991. *Dung beetle ecology*. Princeton University, Princeton, New Jersey.
- Huber, R.L. 1999. Eight new tiger beetle species from Bolivia y the genera *Odontocheyla*, *Pentacomia* and *Pometon* (Coleoptera: Cicindelidae). *Cicindela* 31: 1-44.
- Ibisch, P.L. & G. Mérida (Eds.).(2003). Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.
- Ibisch, P.L., S.G. Beck, B. Gerkmann & A. Carretero. 2003. Ecoregiones y ecosistemas. Pp. 47-88, en: Biodiversidad: la riqueza de Bolivia (P.L. Ibisch y G. Mérida, eds.). Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra.
- Lachaume, G. 1985. Dynastini 1. *Dynastes-Megasoma-Golofa*, Les Coléopterédu Monde Sciences Nat. Venette 5:1-85.
- Martínez, A. 1959. Catálogo de los Scarabaeidae argentinos (Coleoptera). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*
- Bernardino Rivadavia, Ciencias Zoológicas, 5(1): 1-126.
- Martínez, A. 1988. Notas sobre *Eurysternus Dalman* (Coleoptera, Scarabaeidae). *Entomologica Brasiliensia*, 12: 279-304.
- Martínez, A. 1989. La entomofauna de Scarabaeinae de la provincia de Salta (Col. Scarabaeoidea). *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 216: 45-69.
- Martínez, Cl. 2000.- Escarabajos Longicornios (Col: Ceramb.) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1 (1): 76-105.
- Monteresino, E., A. Martínez & M. Zunino. 1996. Los Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) de la provincia de Córdoba, Argentina. Pp. 101-117. In: di Tada, I.E. & E.H. Bucher (Eds.). *Biodiversidad de la provincia de Córdoba. Fauna. Vol. I.* Universidad Nacional de Río Cuarto y Centro de Zoología Aplicada, Río Cuarto.
- Morón, M.A. 2004. Escarabajos, 200 millones de años de evolución. Instituto de Ecología, AC y Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza España. 204. pp
- Moravec, J. 2019. Taxonomic and nomenclatorial revision within the Neotropical genera of the subtribe Odontocheilina W. Horn in a new sense—22. Genus *Cheilonycha* Lacordaire, 1842 (Coleoptera: Cicindelidae). *Zootaxa* 4700(4):501-534.
- Naviaux, R. 1998. *Ctenostoma* (Coleoptera, Cicindelidae) Révision du genre et description de nouveaux taxons. *Bulletin Mensuale Société linnéenne de Lyon*. 63:1-197.
- Noriega, J.A. 2001. Estudio de la actividad diaria de colonización del recurso alimenticio, en una comunidad de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae), a lo largo de un gradiente altitudinal en la Sierra Nevada de Santa Marta. Tesis de grado, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, 112 pp.

- Noriega, J.A. 2002. Aportes a la biología del escarabajo suramericano *Sulcophanaeus leander* (Coleoptera: Scarabaeidae) *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 87:67-82.
- Paniagua-Zambrana, N., C. Maldonado-Goyzueta & C. Chumacero-Moscoso. 2003. Mapa de vegetación de los alrededores de la Estación Biológica Tunquini, Bolivia. En *Ecología en Bolivia*. 38(1): 15-26.
- Paulian, R. 1988 *Biologie des Coleopteres*. Editions Lechevalier, Paris, 719 ppy ISBN. 2-7205-0523-4
- Pearson, D. L., D. Brzoska & J. F. Guerra. 1996. "Rediscovery of *Pometon singularis* Fleautiaux (Coleoptera:Cicindelidae) and notes on its natural history in southeastern in Bolivia. *Rev. Cicindela* 28 (1-2): 12
- Pearson, D. L., J.F. Guerra & D. Brzoska. 1999. The tiger beetle of Bolivia: Their identification, distribution, and natural history (Coleoptera:Cicindelidae); Identificación, Distribución e Historia Natural. *Rev. Cicindela*.
- Pearson, D.L. 1980. Patterns of limiting similarity in tropical rain forest tiger beetle (Coleoptera: Cicindelidae). *Biotropica* 12:195-204.
- Perger, R. & A. Santos -Silva. 2010. A new genus and species of Callipogonini description of the male of *Strongylaspis boliviana* Monné & Santos-Silva, 2003, and a new distributional record for *Chorenta reticulata* (Dalman, 1817) (Coleoptera, Cerambycidae). *ZooKeys* 48:29-38.
- Perger, R. & F. Guerra. 2012. Two new tiger beetle (Coleoptera, Carabidae, Cicindelidae) species from the Tucuman-Bolivian forest in the National Tariquia Reserve, Bolivia. *Zootaxa*. 3434: 49-58.
- Perger, R. & F. Guerra. 2013. Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of the Tucuman-Bolivian forest in the Tariquia Flora and Fauna National Reserve, southern Bolivian Andes, with notes on ecoregion endemism and conservation. *THE PAN-PACIFIC ENTOMOLOGIST*. 89(4):209-221.
- Rivera, L. 1999. Evolución, Filogenia y clasificación de los Coleoptera (Arthropoda: Hexapoda). *Bol SEA*, 26:435-458 ISSN 1134-6094.
- Ratcliffe, B.C. 2003. The Dynastine scarab beetles of Costa Rica and Panama (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum* 16: 1-506.
- Santos-Silva, A., U. R. Martins & G. L. Tavakilian. 2010. Revisão do gênero *Polyrhaphis* Audinet-Serville (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 50(30): 451-509.
- SCARABNET. 2010. *ScarabNet Global Taxon Database Version 1.5*. www.scarabnet.org. Disponible en URL: 243.70/scarabnet/results.htm
- Schreibers, C. 1802. Descriptions of some singular coleopterous insects. *Transactions of the Linnean Society of London*, 6: 185-206.
- Smith, A. 2007 Checklist of the Scarabaeoidea of southern South America. Canadian Museum of Nature, Canada. (www-museum.unl.edu/research/entomology/SSSA/SSSAGuide/SSSAchecklist.htm).

- Spector, S. & S. Ayzama. 2003. Rapid turnover and edge effects in dung beetle assemblages (Scarabaeidae) at a Bolivian Neotropical forest-savanna ecotone. *Biotropica* 35 (3): 394-404.
- Spector, S. 2002. Biogeographical crossroads as priority areas for biodiversity conservation. *Conservation Biology* 16(6): 1480-1487.
- Vaz de mello, F. & W. Edmonds. 2007. Géneros y subgéneros de la subfamilia Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de las Américas. Versión 2.0 español. Portal Arizona.
- Vidaurre, T., J. Ledezma & F. Vaz-de-mello. 2009. Primer registro de *Eudinopus dytiscoides* (Schreibers, 1802) (Coleoptera: scarabaeidae: scarabaeinae: canthonini) para Bolivia. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, Vol. 25, Núm. 1, pp. 187-189. Instituto de Ecología, A.C. México.
- Vitolo, A. 2000. Clave para la identificación de los géneros y especies de Phanaeinas (Coleoptera: Scarabaeidae: Coprinae: Phanaeini) de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 24 (93): 591-603.
- Wappes, J.E. & A. Santos-Silva. 2013. A synopsis of Bolivian *Polyrhaphis* Audinet-Serville (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) with description of a new species. *Insecta Mundi. A Journal of World Insect Systematics*. Florida. 0322:1- 11.
- Wappes, J. E., R.F. Morris II, E.H. Nearn & M.C. Thomas. 2007. Preliminary Checklist of Bolivian Cerambycidae (Coleoptera) - II (June, 2007 Revision). Online version 2007.
- Zikan, J.J. 1929. Zur biologie der cicindeliden brasiliens. *Zoologischer Anzeiger*. 82:269-414.



MMAyA

Ministerio de Medio Ambiente y Agua

HYMENOPTERA

Elizabeth Padilla



Capítulo



INTRODUCCIÓN

El Orden Hymenoptera (Filum Arthropoda: Clase Insecta), comprende a las avispas, abejas y hormigas. Dentro de los insectos, es uno de los órdenes más diversos, abundantes y beneficiosos para el ser humano, varias especies son utilizadas como controles biológicos, otras participan en la polinización de especies cultivables, maderables, y muchas especies son medicinales y alimenticias. En este sentido, las abejas proporcionan uno de los servicios ambientales esenciales en los ecosistemas naturales y artificiales. Además, aportan a la producción de miel y cera (Fernández & Sharkey 2006, Nogueira - Neto 1997, Triplehorn & Jhonson 2005).

Los registros de fósiles del Orden de Hymenoptera, datan de hace 220 millones de años, los fósiles hacen referencia a la familia actual Xyelidae. Otras evidencias indirectas, encontradas en plantas, indican que la aparición de himenópteros data de hace 300 millones de años, sin embargo, se presume, que estuvieron presentes antes de la era de los dinosaurios, mamíferos o dípteros y paralelamente a la aparición de las angiospermas (Nieves - Aldrey *et al.* 2006, Martínez 2008).

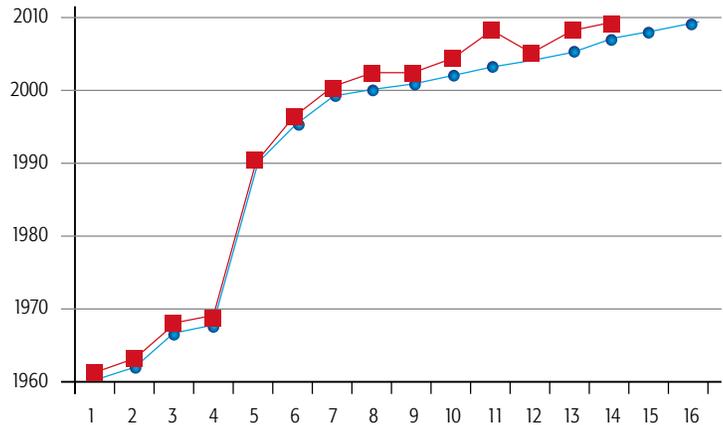
Nivel de conocimiento local

El Orden grupo Hymenoptera, ha sido el grupo menos estudiado en comparación a los grupos de Coleoptera y Lepidoptera, sin embargo, en Bolivia, los aportes más substanciales se han

dato en las abejas nativas, a través de trabajos de investigación puntuales (Kempff 1962, Montaña 1996, Copa 2004, De la Riva 2004, De la Riva & Arteaga 2006, Vidaurre 2008, Valdivia & Ledezma 2009) y en manejo y producción con abejas sin aguijón (Meliponini) (Kempff 1960, 1967, 1968, Stierlin 1990, 2000, 2002, WCS-Madidi 2001, Asociación Armonía 2001, Martínez 2003, Szabó & Stierlin 2003, Stierlin & Szabó 2004, Aguilera & Ferrufino 2004, Fuertes 2004, Ferrufino & Aguilera 2006, ASEO 2006, Franck 2008, Fundación Noel Kempff Mercado 2009, Fundación PUMA 2010, Martínez et al. 2010, Clemente & Lahore 2010). En abejas orquídeas, un aporte importante, es el de Pacoricona (2005), en el cuál compara la diversidad de abejas orquídeas en bosques amazónicos, con diferentes grados de intervención dentro del Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécore. Por otra parte, también es meritorio mencionar los aportes realizados al conocimiento de los himenópteros por las colecciones científicas del área de Invertebrados de la Colección Boliviana de Fauna (CBF), en La Paz, del Museo Nacional de Historia Natural Noel Kempff Mercado (MNHN-NKM) en Santa Cruz de la Sierra y el Museo de Historia Natural Alcides d'Orbigny, en Cochabamba.

En relación a la familia Formicidae y Vespidae, la falta de información y conocimiento a limitado su inclusión en el presente capítulo, sin embargo algunos aportes hacen referencia a (Koya 1983, Altamirano 1991, Dunn 2004, Padilla et al. 2006, Pacoricona 2008, Lorini 2006, Limachi 2008) (Fig. 9).

Fig. 9
Aportes técnicos y científicos al conocimiento de las abejas en Bolivia, desde 1960 - 2010.



Riqueza y endemismo

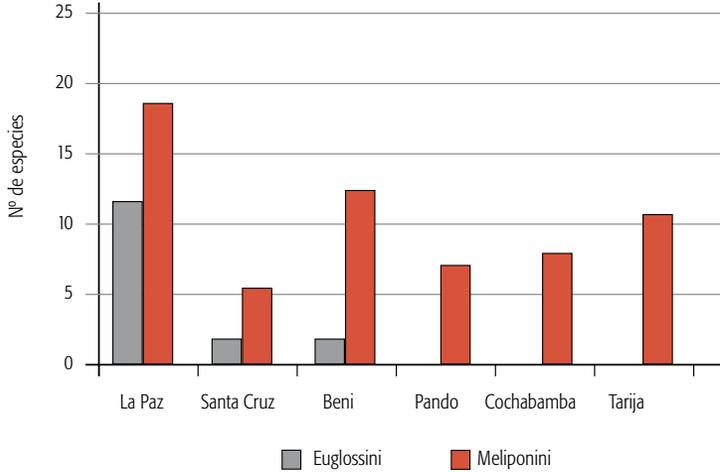
A nivel mundial existen alrededor de 120.000 - 200.000 especies descritas de himenópteros, con estimaciones entre 250.000 a 500.000 especies (Fernández & Sharkey 2006). Para la Región Neotropical, se han descrito alrededor de 24.000 especies (Mason & Fernández 2006).

En Bolivia, debido al reducido conocimiento del Orden Hymenoptera, el presente capítulo analiza únicamente la Superfamilia Apoidea, Familia Apidae, Subfamilia Apinae, que incluye dos tribus importantes: la tribu Meliponini (abejas sin aguijón) y la tribu Euglossini (abejas orquídeas). A nivel mundial, se han descrito 20.000 especies, de las cuales 5.000 se encuentran en la Región Neotropical (Michener 2000).

De acuerdo al Catálogo de Abejas Neotropicales de Moure et al. (2007), en Bolivia están registradas alrededor de 487 especies de abejas, de las cuáles 248 especies han sido descritas para la Subfamilia Apinae, 111 para la Subfamilia Megachilinae, 75 para la Subfamilia Halictinae, 52 para la Subfamilia Colletinae y una especie para la Subfamilia Andreninae. Datos extraídos

de las diferentes colecciones de referencia, sobre abejas Euglossini y Meliponini, refleja el número de especies por departamento (Fig. 10).

Fig. 10
 Registro del número de especies por Departamento, en Bolivia (datos CBF 2010, MNHN - NKM 2010, Clemente & Lahore 2010, Liesperguer 2010)



En cuanto a su distribución, según las ecoregiones descritas por Ibisch (2008), los melipóninos se encuentran distribuidos en el Sudoeste de la Amazonía, Cerrado, Sabanas Inundables, Yungas y Gran Chaco y los euglosinos en Sudoeste de la Amazonía, Cerrado, Sabanas Inundables y Yungas (Figura 2).

Importancia - Rol Ecológico

Las abejas intervienen en procesos ecológicos vitales de regeneración y dinámica de los ecosistemas a través de la polinización y dispersión de semillas, por estos procesos las especies vegetales pueden reproducirse y garantizar la conservación de la biodiversidad, mediante la producción de frutos y semillas (Diodato et al. 2008, Rumiz 2001).

Polinización

Los componentes esenciales de este servicio ecosistémico, son las abejas, las cuáles han sido definidas como insectos estratégicos, por el servicio que desempeñan, asegurando con ello la regeneración natural de las especies vegetales. Alrededor del 73 % de especies vegetales cultivadas y silvestres, son polinizadas por abejas.

Las abejas, son actores predominantes en el servicio ecosistémico de la polinización, muestran interacciones ecológicas importantes con las plantas, se ha observado comportamientos mutualísticos y oportunistas (Nates - Parra 2007).

En Bolivia, una interacción importante observada es la relación existente entre las abejas Euglossini y el árbol de castaña (*Bertholletia excelsa*), en la amazonía boliviana (Rumiz 2001, Terrazas 2010). En el bosque chiquitano de El Lomerio, c vovosi, parabita) y *Plebeia* sp., (lambe -ojo y oro), en las especies maderables como cuchí, maní, soto (*Schinopsis brasiliensis*), curupau, tajibo, tarara, sirari (*Guibourtia chodatiana*), jichituriqui (*Aspidosperma* spp.), verdolago (*Calycophyllum multiflorum*), picana (*Cordia* spp.), paquió (*Hymenaea courbaril*) y morado (*Machaerium scleroxylon*) (Rumiz 2001).

Indicadores de calidad de hábitats

Reyes - Novelo et al. (2009), evalúa a las abejas silvestres, como posibles bioindicadores de la calidad del hábitat, a través de los criterios utilizados para seleccionar grupos de indicadores, la información existente en relación a las abejas silvestres, ha permitido aseverar que las abejas

cumplen con los criterios para considerarlas como grupo indicador de la salud de los ecosistemas.

AJUSTE AL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA

Evaluación

La evaluación del grado de amenaza del grupo de himenópteros, se realizó a través del método de Evaluación del Grado de Amenaza (MEGA) (Aguirre *et al.* 2009) modificado para el grupo de invertebrados de Bolivia, explicado en la primera parte del libro (Capítulo I). La aplicación del método permitió evaluar los efectos externos y características internas de las poblaciones de las abejas nativas, además de ser un instrumento valioso de análisis y evaluación de las especies amenazadas adaptado a la realidad local en Bolivia.

Debido a la falta de datos poblacionales, no es posible un análisis preciso del estado actual de las poblaciones, por lo cual el método nos permite evaluar variables indirectas para determinar el estado de las poblaciones.

Para la aplicación del MEGArtrop (modificado 2010), se utilizaron los criterios basados en los descriptores, indicados en la Tabla 2. Los descriptores hacen referencia a características específicas con un valor determinado, la sumatoria de los valores es utilizada para la categorización de las especies (Tabla 3).

Se realizaron ajustes al método de evaluación del grado de amenaza para algunos criterios, subcriterios y descriptores (cambios y adiciones). En este grupo se hace referencia al: estado

poblacional y vulnerabilidad biológica intrínseca del taxón (Tabla 11, 12).

En el criterio **Estado Poblacional**, se ajustó el subcriterio abundancia local, la evaluación de la población se efectuó a través de la información secundaria y observación directa.

En el criterio **Vulnerabilidad Biológica Intrínseca del Taxón**, se realizaron ajustes en los cuatro subcriterios: (1) Amplitud trófica, se añadió sustrato de nidificación, a fin de ser más específicos, (2) tamaño corporal, se ajustó ya que se consideró que no es un criterio importante para evaluar el grado de amenaza del grupo de las abejas nativas, (3) modo y potencial reproductivo se ajustó como grado de coloniabilidad, considerando los descriptores a Alto: (número de individuos/colonia:1000 en adelante), medio: (número de individuos/colonia: 10 - 1000) y bajo: (número de individuos/colonia: 2 - 10), (4) capacidad de desplazamiento, se ajustó, siendo sus descriptores: alto (>2000 m), intermedio (300 a 2000 m) y bajo (0 - 300 m).

Se construyó un criterio adicional referido a un **Servicio Ecosistémico**; que incluye la riqueza de especies vegetales silvestres polinizadas, con sus descriptores; alto, medio y bajo. La riqueza de especies vegetales de uso económico polinizadas con sus descriptores, se presenta de la siguiente manera; alto (mayor a 10 plantas visitadas), medio (6 - 10 plantas visitadas) y bajo (1 - 5 plantas visitadas).

Tabla 11. Método de Evaluación del Grado de Amenaza para especies de abejas nativas de Bolivia.

CRITERIO Subcriterio Descriptor	Puntaje
1. DISTRIBUCIÓN DEL TAXON	
1. 1. Distribución Continental	0
Ampliamente distribuida o muy amplia	1
Medianamente restringida o muy amplia	2
Restringida	
1.2. Distribución Nacional	
Ampliamente distribuida o muy amplia	0
Medianamente restringida o muy amplia	1
Restringida	2
Muy Restringida	3
1.3. Número de ecoregiones en que la especie se encuentra	
Se encuentra en 6 o más ecoregiones	0
Se encuentra en 4 o 5 ecoregiones	1
Se encuentra en 2 o 3 ecoregiones	2
Se encuentra en una sola ecoregión	3
2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT	
Muy bueno	0
Bueno	1
Regular	2
Crítico	3
Muy crítico	4
3. ESTADO POBLACIONAL	
3.1. Información secundaria (colecciones, especialistas)	
Presencia	0
Ausencia	1
3.2 Observación directa	
Alto	0
Medio	1
Bajo	2
4. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXÓN	

CRITERIO Subcriterio Descriptor	Puntaje
4.1. Amplitud Trófica (sustrato de nidificación)	
Generalista	0
Intermedia	1
Especialista	2
4.2. Grado de coloniabilidad	
Alto (1000 adelante)	0
Medio (No Individuos/colonia: 10-1000)	1
Bajo (No Individuos/colonia: 2-10)	2
4.3. Capacidad de Desplazamiento	
Alto (mayor a 2000 m) 0	
Intermedia (300 - 2000 m) 1	0
Bajo (0 - 300 m) 2	1
Alto	2
5. PRINCIPALES AMENAZAS	
5.1. Intensidad de Uso de la especie	
Bajo	0
Medio	1
Alto	2
5.2. Modificación o pérdida de su hábitat	0
Bajo (favorecida)	0
Mediano (tolerante)	1
Alto (desfavorecida)	2
5.3. Presencia en Unidades de Conservación	
Protegida	0
No Protegida	1
6. SERVICIO ECOSISTEMICO	
6.1. Riqueza de especies vegetales silvestres polinizadas	
Alto: mayor a 10 plantas visitadas	2
Medio: 6 - 10 plantas visitadas	1
Bajo: 1 - 5 plantas visitadas	0
6.2. Riqueza de especies vegetales de uso económico polinizadas	
Alto: mayor a 10 plantas visitadas	2
Medio: 6 - 10 plantas visitadas	1
Bajo: 1 - 5 plantas visitadas	0

Tabla 12. Categorías de amenazas para las abejas nativas de Bolivia.

Rango MEGArtrop	Categorías
	Extinta (EX)
	Extinta en Estado Silvestre (EW)
	En Peligro Crítico (CR)
22 - 26	En Peligro (EN)
17 - 21	Vulnerable (VU)
11 - 16	Casi Amenazada (NT)
5 - 10	Preocupación Menor (LC)
0 - 4	Datos Insuficientes (DD)

AMENAZAS PARA LAS ABEJAS NATIVAS DE BOLIVIA

Las amenazas identificadas para las abejas nativas de Bolivia, hacen referencia básicamente a la pérdida de hábitat, efecto de los agroquímicos, el cambio climático, introducción de especies exóticas y la extracción y explotación de colonias silvestres.

Pérdida de hábitat

Una amenaza muy importante para las abejas nativas de Bolivia, es la modificación y pérdida de hábitat, lo que provoca la fragmentación y destrucción de los bosques, ocasionado por tres actividades humanas importantes; la agricultura, la ganadería y la deforestación.

Las abejas de la tribu Euglossini, ocupan extensas áreas boscosas, de las cuales obtienen recursos para la nidificación, alimentación y desplazamiento, por lo que la presencia de las abejas orquídeas en los bosques neotropicales estaría determinada por la calidad y características físicas y ecológicas del hábitat, siendo primordial la conservación de los bosques en relación a las poblaciones de abejas

orquídeas. La fragmentación de la cobertura boscosa, desequilibra la composición natural de las poblaciones de Euglosinos, desplazando a las abejas orquídeas a los bordes de los fragmentos boscosos, de donde obtienen recursos alimenticios y de esta manera, la polinización de las especies vegetales que se encuentran en el interior del bosque quedan desequilibradas (Parra & Nates - Parra 2007).

Las abejas Meliponini, nidifican en troncos de madera, agujeros de árboles vivos o caídos, en el suelo por lo que son muy sensibles a las modificaciones y perturbaciones de sus hábitats; los asentamientos humanos y la deforestación, han provocado su disminución en los lugares de nidificación y sus recursos alimenticios (Nates - Parra & Gonzáles 2000).

Efecto de los Agroquímicos

Los plaguicidas, tienen un efecto nocivo en las poblaciones de las abejas, en mayor proporción a las abejas solitarias, debido a la persistencia de los residuos tóxicos, en el néctar y la acumulación en materiales utilizados para la nidificación. Asimismo, el uso de herbicidas altera la interrelación entre las especies vegetales y los polinizadores (Nates - Parra & Gonzáles 2000).

Cambio climático

Las abejas, cumplen un rol fundamental en la reproducción de las especies vegetales y en la conservación de la biodiversidad florística (Chacoff & Morales 2007). El cambio climático, puede afectar a las poblaciones de abejas en dos aspectos importantes; en la distribución de las especies debido principalmente al aumento de

temperatura (Nates - Parra & González 2000) y a la interacción con las especies vegetales, a través de la polinización (Chacoff & Morales 2007). Las variaciones de las condiciones climáticas referidas al aumento de temperatura y la disminución de precipitaciones, causadas por el calentamiento global, inciden significativamente en el mantenimiento de las especies vegetales, lo cuál tiene repercusiones importantes en las poblaciones de abejas, el aumento de temperatura y la falta de agua prolongada, provocaría efectos en la reproducción de las especies vegetales (menor producción de polen y néctar), lo cual afectaría el ciclo de polinización de las abejas y por ende la sobrevivencia de las mismas.

La reducción de los polinizadores, por efectos del cambio climático, provocaría la reducción de las tasas de polinización y esto tendría grandes efectos en los ecosistemas naturales y en agroecosistemas, incidiendo notoriamente en la seguridad alimentaria. Una predicción acerca de los efectos del cambio climático en las poblaciones de los polinizadores, hace referencia al desacople en las interacciones de las plantas con los polinizadores (Chacoff & Morales 2007).

Introducción de especies exóticas

En el territorio boliviano, la meliponicultura fue practicada por casi todos los grupos étnicos de Bolivia, (Stierlin & Szabó 2004), antes de la llegada de los misioneros a Bolivia, con lo cuál las poblaciones étnicas cambiaron su régimen alimentario.

La introducción de especies exóticas, es una gran amenaza para las abejas nativas de Bolivia. La

introducción de *Apis mellifera*, provocó efectos en las poblaciones naturales de abejas nativas o indígenas, principalmente por la competencia generada en la obtención de néctar y polen. Se ha mencionado el impacto de la abeja africanizada sobre las poblaciones de abejas silvestres (Nates - Parra & Gonzáles 2000). Sin embargo, después de 17 años de estudios acerca del impacto de la abeja africanizada, Roubik (2009) ha mencionado que ésta no produjo impacto en las abejas nativas, pero lo que sí, las abejas nativas cambiaron en la selección de especies florales, por lo tanto, asevera que la competencia por recursos es silenciosa, las mismas abejas lo compensan con su comportamiento.

Extracción y explotación de colonias silvestres

La extracción y explotación de colonias silvestres de abejas sin aguijón, es considerada una amenaza para las poblaciones de abejas nativas (Nates - Parra 2000). En Bolivia, los métodos de recolección de miel, son similares entre los grupos étnicos, la extracción de las colonias es realizada por los recolectores de miel quienes destruyen completamente la colonia para la obtención de la miel, muy apreciada como medicina natural, los árboles, son debilitados con fuego o golpes realizados con chonta (Stierlin & Szabó 2004).

ABEJAS ORQUÍDEA (EUGLOSSINI) Y ABEJAS SIN AGUIJÓN (MELIPONINI) AMENAZADAS DE BOLIVIA

Para la evaluación de abejas nativas de Bolivia, se ha realizado un trabajo de recopilación y sistematización de información generada en la temática y un relevamiento de instituciones y especialistas que trabajan con el grupo de abejas orquídeas (Euglossini) y abejas sin aguijón

(Meliponini). Lamentablemente, pocos son los estudios realizados para las tribus Euglossini y Meliponini en Bolivia, así como las instituciones y los especialistas que trabajan con ellos.

Sin embargo, pese a todo, en la Colección Boliviana de Fauna (CBF) en La Paz, se cuenta con una base datos de Hymenoptera, en la cual se encuentran registrados alrededor de 900 especímenes para las tribus Euglossini y Meliponini, esta valiosa información ha servido de base para la elaboración de un mapa de distribución de especies para Bolivia.

En la Tabla 13, se presenta una lista de especies de Euglossini y Meliponini, de las cuales tres se encuentran En Peligro (EN) y nueve en la categoría Vulnerable (VU), incluidas por los especialistas los entomólogos Mónica Pacoricona, Fernando Guerra y Alan Lisperguer y evaluadas por el Dr. David Roubik, especialista en abejas del Smithsonian Institution de USA.

Tabla 13. Lista de especies de Euglossini y Meliponini, reportadas con algún grado de amenaza (Pacoricona, Guerra & Liesperguer 2009-2010).

Fami- lia	Sub familia	Tribu	Especie	Categoría 2016 (Este libro)	Área Prote- gida
Apidae	Apinae	Euglossini (Latreille, 1802)	<i>Aglae caerulea</i> (Lepeletier & Serville, 1825)	Vulnerable (VU)	CA, MH
Apidae	Apinae	Euglossini (Latreille, 1802)	<i>Exaerete dentata</i> (Linnaeus, 1758)	Vulnerable (VU)	MH
Apidae	Apinae	Euglossini (Latreille, 1802)	<i>Eufriesea aeniventris</i> (Mocsary, 1896)	Vulnerable (VU)	AM
Apidae	Apinae	Euglossini (Latreille, 1802)	<i>Eufriesea mariana</i> (Mocsary, 1896)	Vulnerable (VU)	CA, MH

Familia	Sub familia	Tribu	Especie	Categoría 2016 (Este libro)	Área Protegida
Apidae	Apinae	Euglossini (Latreille, 1802)	<i>Eufriesea dressleri</i> (Kimsey, 1977)	En Peligro (EN)	CA
Apidae	Apinae	Euglossini (Latreille, 1802)	<i>Eufriesea surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)	En Peligro (EN)	AM
Apidae	Apinae	Meliponini (Latreille, 1802)	<i>Melipona (Melikerria) grandis</i> (Guerrin, 1834)	En Peligro (EN)	CA, AM, MH
Apidae	Apinae	Meliponini (Latreille, 1802)	<i>Melipona rufiventris</i> (Illiger, 1806)	En Peligro (EN)	MA
Apidae	Apinae	Meliponini (Latreille, 1802)	<i>Melipona eburnea</i> (Illiger, 1806)	Vulnerable (VU)	MA, PL, MH
Apidae	Apinae	Meliponini (Latreille, 1802)	<i>Melipona favosa</i> (Illiger, 1806)	Vulnerable (VU)	CO
Apidae	Apinae	Meliponini (Latreille, 1802)	<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith, 1834)	Vulnerable (VU)	MA
Crabronidae	Bembicinae	Meliponini (Latreille, 1802)	<i>Editha magnifica</i> (Perty, 1834)	Vulnerable (VU)	MH

Las APs. se han codificado con las siguientes abreviaciones: AP - ANMI Apolobamba; NK - PN Noel Kempff Mercado; CA - PN Carrasco; TQ - RNFF Tariquía; SM - ANMI San Matías; AM - PNANMI Amboró; CO - PNANMI Cotapata; MA - PNANMI Madidí; MH - RNA Manuripi Heath; KI - PNANMI Kaá Iya; IS - PNNTI Isiboro Sécuré; PL - RBTI Pilón Lajas.

CONOCIMIENTO CULTURAL Y VALOR ECONÓMICO DE LAS ABEJAS NATIVAS DE BOLIVIA

Uso cultural

Las abejas nativas o abejas sin aguijón, también llamadas abejas indígenas tienen una gran importancia social y cultural en los grupos étnicos

de Bolivia de los ayoreos, tacanas, siriono, izoceños, guarayos y chiquitanos (Szabó 2004). Los productos como la miel, propóleo y cera son utilizados como alimento y medicina. También, presentes en las tradiciones y costumbres, mostrados en mitos y rituales sagrados, (Stierlin 1990, 2001, 2002, 2004, Montaña 1996).

Un aporte importante al conocimiento y saberes indígenas sobre las abejas nativas, es el estudio sobre los ayoreos de la TCO Guaye o Rincón del Tigre (Szabó & Stierlin 2003), en el mismo los ayoreos, han sido catalogados como expertos extraordinarios de las especies nativas productoras de alimento, reconocen la miel por su sabor y textura, identificando diferentes propiedades, describen a detalle cada una de las estructuras externas de las abejas, las mismas que no han sido posible traducirlas científicamente.

Los ayoreos han reconocido 16 especies, utilizando tres claves para identificar el tipo de abeja; Lugar de nidificación, en árboles, tierra, termiteros o en cualquier lugar; técnica del vuelo, existen cinco tipos de vuelo, las pueden identificar a distancias de hasta 30 metros ;y por su agresividad, las que muerden, las que cortan el cabello, las que queman la piel, las que pican o las que simplemente no atacan (Szabó & Stierlin 2003).

Uso comercial

La miel de las abejas nativas, es comercializada ocasionalmente por los recolectores étnicos a precios muy bajos. La mayor parte de la recolección, es utilizada para el consumo familiar

en las mismas comunidades (Szabó & Stierlin 2003, Franck 2008).

La comercialización de los productos de las abejas nativas, es una iniciativa importante de uso sostenible de la biodiversidad y conservación de los bosques, al cumplir el rol ecológico en la polinización aportan a la conservación y preservación de los ecosistemas, además los productos tienen propiedades medicinales importantes para el ser humano y el mercado actual de la miel de abejas nativas ofrece réditos interesantes (Franck 2008).

A nivel nacional, se han registrado emprendimientos significativos acerca del aprovechamiento de la miel silvestre; en la región del Chaco la Asociación de Productores de Miel del Chaco - ADACHACO y en la región Amazónica la Asociación de Productores de Biomiel APABIO, estas organizaciones, trabajan en la cría de colonias nativas en cajas racionales, para posteriormente cosechar y comercializar la miel (DGB 2009). El producto melífero, ha sido recibido positivamente y actualmente la producción legal no abastece la demanda, por otra parte, los mismos beneficiarios han trabajado con apoyo externo en investigaciones acerca de la distribución de las colonias en vida silvestre y acerca de los recursos florales para las abejas (ADACHACO 2010). Por el momento, falta determinar técnicamente si la extracción de las colonias no afectó las poblaciones locales de las abejas nativas.

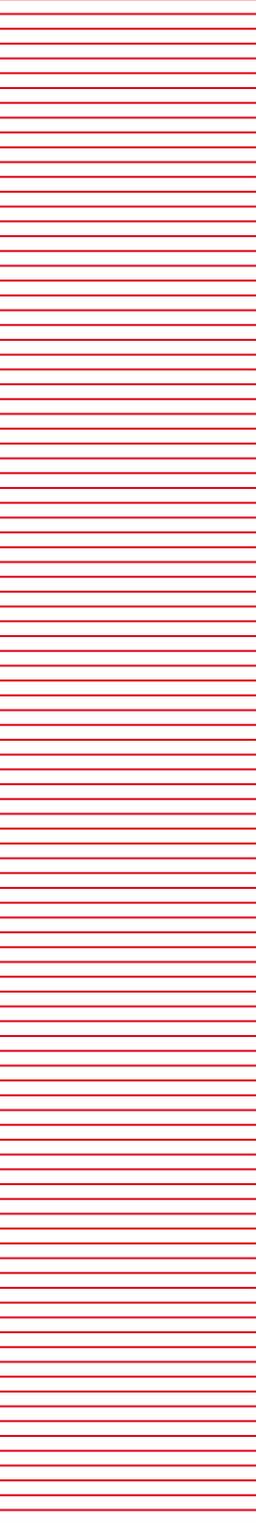
ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS EN CONSERVACIÓN

Los resultados obtenidos a través de la aplicación del MEGA (modificado para invertebrados 2011), muestran que actualmente en Bolivia, existen seis especies de Euglossini, cinco especies de Meliponini y uno de Bembicinae, con algún grado de amenaza. De las 12 especies consideradas en el MEGArtrop, tres se encuentran en la categoría de En Peligro (EN) y nueve en la categoría de Vulnerable (VU).

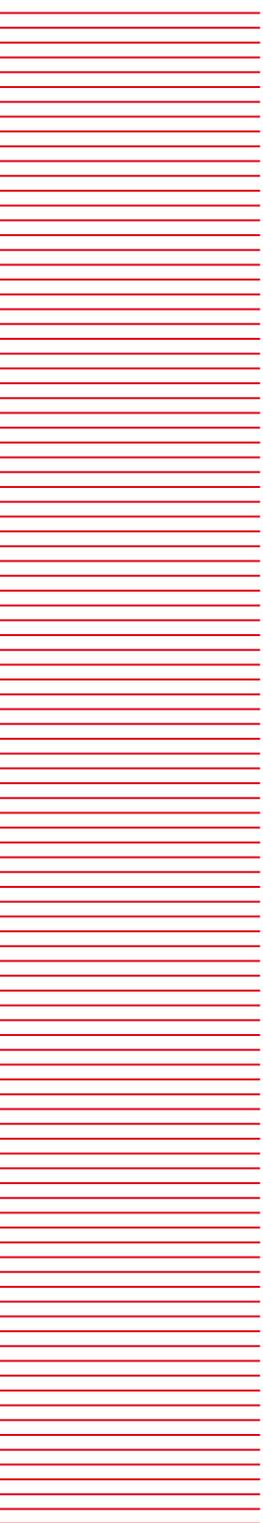
Por otro lado, de las 12 especies de himenópteros considerados en alguna categoría de amenaza, todas se encuentran en una o más áreas protegidas nacionales (Tabla 13), lo que no quiere decir, que estas especies han asegurado su subsistencia.

HIMENÓPTEROS





Descripción de los
HIMENÓPTEROS
APIDAE y
CRABRONIDAE
AMENAZADOS
de Bolivia

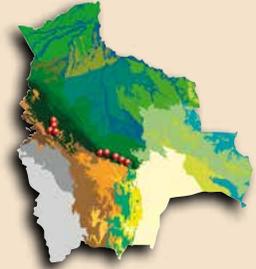


HIMENÓPTEROS
APIDAE
EN PELIGRO
(EN)

Eufriesea dressleri Kimsey, 1977

EN

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Euglossini
Nombre Común:	Desconocido
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Eufriesea dressleri, se encuentra en Panamá, Colombia y Bolivia. Es una especie con una distribución muy restringida en el Neotrópico, anteriormente solo estaba registrada para Panamá (Kimsey 1982) y Colombia (Bonilla 1991).

En Bolivia *E. dressleri*, se encuentra en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino), en la Provincia Chapare del Departamento de Cochabamba, entre los 250 y 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

E. dressleri, tiene una longitud de 19 mm, con una lengua de 6 mm de largo. Es una especie que se diferencia de las otras en este género, por la coloración del T-II, con la franja anterior amarillo con brillo verdusco y la franja posterior negra. También se pueden distinguir por el labro, que en el macho es redondeado en vista lateral; la tibia trasera presenta una franja posterior amarilla, no completamente revestida con setas amarillas; y

la lengua corta, solamente alcanzando hasta la coxa media (Kimsey 1982).

Los machos de *E. dressleri*, son atraídos por â-ionona, Skatol (Kimsey 1982) y Salicilato de metilo (Bonilla 1991, Pacoricona 2005). En Panamá, los machos se han colectado entre los meses de marzo y enero (Kimsey 1982).

E. dressleri, para la obtención de fragancias visita especies de *Anthurium* (Correa & Dressler), Aráceas (Williams & Dressler 1976), *Mormodes skinneri* y *Sievekingia fimbriata* (Dressler Obs. pers.), y para obtener alimento y materiales de nidificación visita a *Calathea insignis* (Marantaceae), *Sabicea* sp. (Rubiaceae) (Dressler Obs. pers.) e *Ipomoea* (Convolvulaceae) (Dressler 1968).

Hábitat y conservación

E. dressleri en Bolivia, ha sido reportada en bosque primario (atraída por Salicilato de metilo), de la Selva Amazónica Pluvial de Tierra Firme (Macroserie Termotropical Pluvial Hiperhúmeda de *Talauma boliviana* (Granadilla) y *Eschweilera coriacea* (Charque), donde se encuentran principalmente *Swietenia macrophylla*, *Dipterix alata*, *Ceiba pentandra* y *Hura crepitans*. Además, la presencia de un sotobosque arbóreo con una predominancia de Aráceas y Orquidáceas y abundancia de palmas (*Iriartea deltoidea*, *Socratea exorciza*, *Astrocaryum macrocalyx*, *Jessenia bataua* y *Scheelea princeps*) (Navarro & Maldonado 2002).

E. dressleri, se encuentra el PN Carrasco. Se recomienda realizar estudios base de la distribución de esta especie dentro del

país, determinar sus tamaños poblacionales e identificar las áreas prioritarias para su conservación.

Amenazas

La principal amenaza para *E. dressleri*, es; la fragmentación de su hábitat, debido al avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autor

Mónica Pacoricona Herrera

Melipona (Melikerria) grandis Guerrin, 1834

EN

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Meliponini
Nombre Común:	Sowotanti (yurakaré), Biua guanú (takana)
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Melipona grandis, se distribuye en la región neotropical desde Brasil (Acre, Amazonas, Mato Grosso, Rondonia); Colombia (Amazonas, Meta); Ecuador (Napó); Perú (Loreto, Pasco, San Martín) y Bolivia, entre las regiones de Bosque Brasileiro Paranaense y Llanuras Benianas (Colección Boliviana de Fauna 2010, Camargo & Pedro 2008). En Bolivia se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino y Bosque Amazónico de Pando), Sabanas Inundables (Sabanas Inundables de los Llanos de Moxos) y el Cerrado (Cerrado Chaqueño).

Para Bolivia *M. grandis*, se ha reportado en las Provincias Iténez en el Departamentos del Beni, Iturrealde en el Departamento de La Paz, Nicolás Suárez en el Departamento de Pando, Chiquitos en el Departamento de Santa Cruz y Chapare en el Departamento de Cochabamba, entre los 200 - 1000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

M. grandis, son abejas negras que alcanzan a medir 15 mm. Construyen sus nidos en troncos de árboles con panales horizontales, la entrada al nido es un agujero de barro, puede o no presentar estrías radiales en la superficie externa. Producen numerosas reinas, en celdas iguales a las de las obreras, no hacen diferenciación, son agresivas cuando son perturbadas.

M. grandis, comprende a abejas sociales, que viven en colonias grandes. Son poco agresivas, cuyo comportamiento defensivo es investir en vuelo a sus enemigos. Presentan colonias grandes. Los nidos son encontrados en huecos de árboles, no construyen estructuras en la entrada de sus nidos.

Hábitat y conservación

M. grandis, habita en bosques de galería de los bosques húmedos siempreverdes, instalan sus colonias en árboles de mayor envergadura, la cámara de cría ocupa un espacio considerable en el árbol. *M. grandis*, requiere hábitats con alta riqueza florística, con temperaturas entre 34 a 26°C y precipitación pluvial entre 1500 a 700 mm. Su hábitat está perturbado por asentamientos humanos, la expansión de la frontera agrícola y extracción de madera.

M. grandis, ha sido reportada en el PN Carrasco y PN y ANMI Madidi. Se deben buscar estrategias, para la conservación de los hábitats de *M. grandis*.

Amenazas

Las amenazas para *M. grandis*, son; la expansión de la mancha agrícola, sobre explotación de bosques tropicales y extracción indiscriminada de miel de colonias silvestres. Existe mucha demanda local

de esta miel, ya que esta especie produce grandes cantidades y su miel es muy agradable.

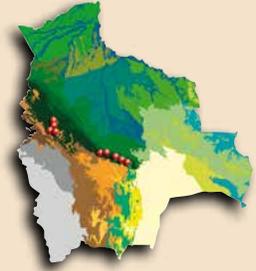
Autor

H. Alan Lisperguer Rosales

Melipona rufiventris Lepeletier, 1836

EN

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae-Meliponini
Nombre Común:	Abeja, "Erereu", "ekuna guanu guanú", "moro-moro alazan", "sucuasue" "quigüeté"
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Melipona rufiventris, habita los bosques tropicales de América, distribuyéndose desde el chaco boliviano, pasando por Brasil (Bahía, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Tocantins), Noreste de Perú (San Martín, Guanacu, Pazco, Cuzco, Madre de Dios), hasta la región del Cauca, Agua Clara, Fusagasugá, Carimagua en Colombia (Nates - Parra 1995, Nogueira - Neto 1970, Rasmussen & Castillo 2003, Clemente & Lahore 2010). *M. rufiventris*, se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino y Bosque Amazónico Preandino), Sabanas Inundables (Sabanas Inundables de los Llanos de Moxos) y Gran Chaco.

En Bolivia *M. rufiventris*, ha sido registrada en las Provincias Yacuma y Ballivián en el Departamento del Beni, Iturrealde Departamento de La Paz y Gran Chaco Departamento de Tarija (Copa 2004, De la Riva 2004, Camargo & Pedro 2008, Clemente & Lahore 2010, Colección Boliviana de Fauna 2010), entre los 500 - 1000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

M. rufiventris, es una especie robusta, mide entre 8 y 15 mm de largo, con alas que no sobrepasan el tamaño del cuerpo. Son de color naranja oscuro, tórax con pelo rojizo y abdomen de color pardo. Poseen un estigma delgado y 9 a 14 hámulos por ala. Son abejas sociales que viven en colonias numerosas, son poco agresivas, su comportamiento defensivo se reduce a morder la piel de sus agresores. Construyen sus nidos en huecos de árboles, la entrada al nido es muy angosta permitiendo solo el ingreso y salida de abejas una a una, producen numerosas reinas pequeñas en celdas, que son exactamente iguales a aquellas en las que crían obreras (Nogueira - Neto 1970, Nates - Parra 1995, Clemente & Lahore 2010). Producen miel en potes con una altura de 4 cm.

La especie *M. rufiventris*, es polinizadora importante de especies arbóreas silvestres, se registraron al menos 40 especies que frecuentemente forrajea (De la Riva 2004). Así también, cuando son criadas en cajas racionales, polinizan especies comerciales cultivadas.

Hábitat y conservación

M. rufiventris, habita en los bosques húmedos siempre verdes, sábanas arboladas y bosques chaqueños, las colonias se encuentran en hábitats poco o nada alterados, donde se evidencia una alta riqueza florística y vegetación heterogénea, la cual puede ofrecer una gran diversidad de sustratos, para la nidificación y espacios de alimentación. Los registros de las colonias silvestres se encuentran en regiones con una temperatura anual promedio entre 26 y 34 °C, precipitación anual promedio entre 700 y 1500 mm.

M. rufiventris, se encuentra en el PN y ANMI Madidi, y áreas aledañas al PN Aguaragüe, donde su densidad poblacional puede alcanzar valores de 36 colonias/km². En este sentido, una colonia silvestre requiere de grandes extensiones de bosque no intervenido (aproximadamente 3 ha), por lo cual su conservación está conectada de cerca a la conservación de bosque prístino (CIPTA 2010).

Una herramienta que puede aportar en la conservación de *M. rufiventris*, es el manejo de colonias productoras en sistemas agroforestales, es decir, aprovechar su capacidad de polinización y operarla en un sistema agrícola- forestal (Aguilar 2001).

Amenazas

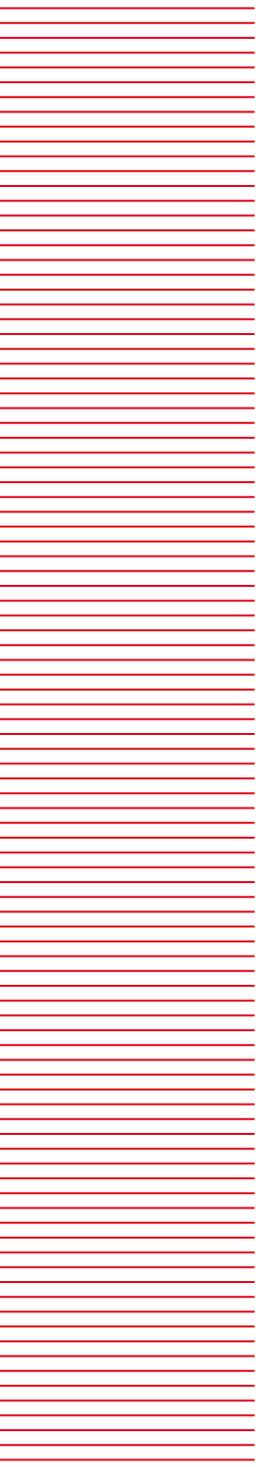
La principal actividad que amenaza para la sobrevivencia de las poblaciones silvestres de *M. rufiventris*, es la pérdida de hábitat, la cual es provocada principalmente por el crecimiento de las actividades agrícolas y ganaderas que allanan extensiones importantes de bosque. Por otra parte, la extracción de árboles maderables de diámetros mayores a 30 cm, disminuye la disponibilidad de árboles donde la especie nidifica con preferencia (Keer et al. 1999). Otra actividad, que sin una planificación adecuada y sin técnicas de manejo correctas, puede mermar las poblaciones silvestres, es la extracción de colonias con fines de producción de miel silvestre. Debido a la calidad y cantidad de miel y polen que produce *M. rufiventris*, algunas colonias enteras son extraídas del bosque, colocadas en cajas racionales para beneficio de los pobladores que las mantienen. El manejo adecuado de las colonias, puede ayudar a la conservación de esta especie, sin embargo, en algunos casos los malos

cuidados de las colonias, mala ubicación de las cajas racionales u otros factores pueden provocar la muerte de la colonia entera, así, como solución inmediata se buscan nuevas colonias del bosque alrededor y reemplazar la colonia muerta. Ésta práctica puede disminuir las poblaciones de abejas cercanas a los asentamientos humanos, en tal caso es necesario el desarrollo de buenas prácticas de manejo de ésta y las demás especies, que son extraídas del bosque.

En Brasil al igual que en Bolivia, la destrucción de su hábitat ha colocado a *M. rufiventris*, en la categoría de amenazada de extinción (Rasmussen & Castillo 2003).

Autores

Polo de la Riva
María Copa Alvaro



HIMENÓPTEROS
APIDAE
CRABRONIDAE
VULNERABLES
(VU)

***Aglae caerulea* Lepeletier & Serville, 1825**

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Euglossini
Nombre Común:	Desconocido
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Aglae caerulea, se encuentra en Panamá, La Guyana Francesa, Guyana Inglesa, Surinam, Venezuela, Colombia, Brasil, Perú y Bolivia, en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico de Pando y Bosque Amazónico Preandino).

En Bolivia *A. caerulea*, se ha registrado en la Provincia Manuripi del Departamento de Pando y la Provincia Chapare del Departamento de Cochabamba, entre los 250 y 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Aglae es un género con una sola especie, representada por *Aglae caerulea*. Esta abeja mide entre 23–25 mm. Las antenas; son largas, filiformes y negras, insertadas en una cavidad frontal (consta de doce articulaciones en la hembra y trece en el macho); el labro y escutelo, son brillantes. El cuerpo de *A. caerulea*, es alargado, violeta - azul muy brillante y cubierta aunque no muy densamente con pelos negros.

El escutelo es deprimido, a los lados se prolonga por detrás a manera de espinas. Los costados del abdomen llevan mechones de pelos marrones. Las alas, son uniformemente negruzcas con un reflejo dorado ligero (Duncan 1840).

Se conoce muy poco sobre la biología de *A. caerulea*, ha sido reportada como cleptoparásita de nidos de *Eulaema* (Evandson et al. 2006). Las observaciones en el campo y registros en colecciones de esta especie indican que se encuentra restringida a la cuenca amazónica.

Hábitat y conservación

A. caerulea en Bolivia, ha sido reportada en bosque primario cerca de arroyos secos y en bosque semi - perturbado a lo largo de senderos, dos especímenes fueron atraídos por eucaliptol y uno por salicilato de metilo. El bosque presenta diversas familias de árboles como: Palmares, Arecaceae, Caryocaraceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Leguminosae, Moraceae, Sapotaceae (Ibisch & Mérida 2003).

El PN Carrasco y la RNA Manuripi - Heath, albergan a *A. caerulea*. Realizar estudios base de sus poblaciones e identificar las áreas prioritarias, son fundamentales para la conservación de *A. caerulea*.

Amenazas

Las principales amenazas para *A. caerulea*, son; la deforestación y fragmentación de su hábitat, a consecuencia de la expansión agrícola y ganadera.

Autores

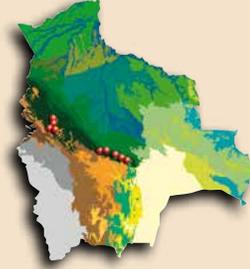
Juan Fernando Guerra Serrudo

Mónica Pacoricona Herrera

Exaerete dentata Linnaeus, 1758

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Euglossini
Nombre Común:	Desconocido
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Exaerete dentata, se encuentra desde Costa Rica hasta Bolivia, Argentina y Brasil, en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico de Pando y Bosque Amazónico Subandino) y Sabanas Inundables (Sabanas Inundables de los Llanos de Moxos).

En Bolivia *E. dentata*, se ha registrado en las Provincias Franz Tamayo del Departamento de La Paz, Manuripi del Departamento de Pando, Yacuma y Cercado del Departamento del Beni, y en el Departamento de Cochabamba (sin localidad específica), por debajo de los 600 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

E. dentata, mide entre 18 - 22 mm, de largo. Presenta en la frente una protuberancia redonda. El hypoepimerón sin protuberancia levantada. La parte posterior del escutelo recta. Hendidura de la tibia posterior del macho, es muy corta y no alcanza el ápice de la tibia (Roubik & Hanson 2004).

Al igual que la mayoría de las euglosinas, estas abejas son polinizadores importantes de una gran cantidad de plantas, en el dosel y en el sotobosque, de los bosques húmedos de las tierras bajas (Dressler 1982). Nada se conoce de su biología en Bolivia, pero Kimsey (1979) indica que *E. dentata*, ha sido encontrada en los nidos de *Eufriesea surinamensis* y *E. auripes*, siendo ésta, cleptoparásita, al igual que todas las especies del género *Exaerete*.

E. dentata, visita plantas de las Familias Apocynaceae y Malvaceae, para buscar su alimento y para materiales para la nidificación Ramírez et al. (2007 En: Zucchi et al. 1969b) y Rebêlo & Silva (1999).

Hábitat y conservación

E. dentata, en Bolivia ha sido reportada en el bosque húmedo primario y el bosque de galería de las sabanas inundables.

Para la conservación de *E. dentata*, es necesario realizar estudios de sus poblaciones con ayuda de atrayentes específicos para identificar áreas de abundancia, en diferentes épocas del año. Afortunadamente, esta especie se encuentra registrada en la RNA Manuripi - Heath, donde se encuentran aún grandes extensiones de bosque primario.

En Colombia, se encuentra categorizada como en Peligro Crítico (PC), en el "Libro Rojo de los Invertebrados de Colombia".

Amenazas

Las amenazas para *E. dentata*, son la destrucción y la fragmentación de sus hábitat, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

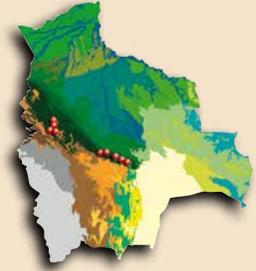
Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo

***Eufriesea aeniventris* Mocsáry, 1896**

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Euglossini
Nombre Común:	Desconocido
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Eufriesea aeniventris, se distribuye en Brasil (Tierras altas del Brasil) y Bolivia. En Bolivia se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico de tierras bajas (Bosque Amazónico Preandino), Bosque Seco Chiquitano (sin localidad específica) y Bosque Tucumano - Boliviano.

E. aeniventris en Bolivia, se ha registrado en las Provincia Andrés Ibáñez del Departamento de Santa Cruz y O'Connor en el Departamento de Tarija, entre los 250 y 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El macho de *E. aeniventris*, mide entre 15 - 16 mm, la proboscis entre 7 - 8 mm. La cabeza es verde a púrpura, en el área genal, el tórax y abdomen, son violeta o verde, la parte baja de la tibia, es café oscuro, el clípeo posee dos filos sublaterales débilmente puntuados en el medio, el labro, presenta dos filos que en vista lateral se ven afilados en la punta. En la hembra, la proboscis mide entre 6 - 7 mm., clípeo con

dos filos sublaterales, la coloración de la cabeza y el tórax, son iguales que en el macho, tergo violeta – verde y la coxa media distinguible.

E. aeniventris, no está estrechamente relacionada con ninguna otra especie de *Eufriesea*. *E. aeniventris*, está incluida dentro del grupo de *Pulchra*, por la presencia de dos filos sublaterales, en el clípeo en ambos sexos.

Nada se conoce sobre la biología de *E. aeniventris*.

Hábitat y conservación

E. aeniventris, en Bolivia ha sido reportada en bosque secundario y en bosque semi - perturbado, a lo largo de senderos. Las observaciones en el campo y registros en colecciones de esta especie, indican que se encuentra restringida al bosque seco chiquitano (uno de los bosques secos más ricos en especies de plantas a escala global). Los bosques montanos de mayor altitud de las tierras bajas de Bolivia y de las regiones adyacentes y al bosque amazónico de Santa Cruz (Ibisch & Mérida 2003).

E. aeniventris, se encuentra en el PN y ANMI Amboró. Son necesarios identificar áreas prioritarias para la conservación de *E. aeniventris*, mediante estudios de poblacionales, priorizando los sitios donde ha sido registrada, son importantes para la preservación de la especie.

Amenazas

Las amenazas para *E. aeniventris*, son; la destrucción y la fragmentación de su hábitat.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo

Eufriesea surinamensis Linnaeus, 1758

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Euglossini
Nombre Común:	Desconocido
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Eufriesea surinamensis, se distribuye en México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Trinidad y Tobago, Surinam, Guyana Francesa, Guyana Inglesa, Brasil y Bolivia. *E. surinamensis*, en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino y Bosque Amazónico Subandino).

En Bolivia *E. surinamensis*, ha sido localizada en las Provincias Chapare del Departamento de Cochabamba y Florida en el Departamento de Santa Cruz, entre los 500 y 1000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los machos de *E. surinamensis*, miden de 16 a 19 mm de longitud; tienen una lengua que mide de 13 a 14 mm, alcanzando el esternito III o IV (S - III o IV); clípeo, de color verde o cobre y resto de la cara verde; y resto de la cabeza negra; tórax negro; célula medial del ala anterior, más oscura que el resto del ala; tibia de la pata trasera, con una franja verde sobre el margen posterior, densamente cubierto con pelos cortos de color amarillo; terguito I (T - I), café oscuro o negro con

pelos negruzcos; terguitos II al VII, de color verde amarillento a bronce, cubierto densamente con pelos amarillos; labro, ampliamente redondeado en vista lateral; tibia trasera, con una protuberancia puntiaguda arriba de las espinas.

Las hembras de *E. surinamensis*, tienen la cabeza y el tórax negro, la cara puede tener brillos metálicos; el terguito I y algunas veces parte del terguito II, de color negruzco con pelos negros; célula medial del ala anterior, más oscura que el resto del ala; clípeo, con una ondulación medial y con una depresión submedial (Kimsey 1982).

E. surinamensis, anida en agregaciones (Kimsey 1987) y se encuentran principalmente en construcciones humanas y debajo de hojas de palma (Bennett 1972, Myers & Loveless 1976). Sus nidos son parasitados por *Exaerete dentata* y *E. smaragdina* (Bennett 1972, Dodson & Frymire 1961).

Los machos de *E. surinamensis*, son atraídos por 2-Feniletil - acetato, 2 Feniletil - alcohol, Skatol, Vainilla (Kimsey, 1982, Ackerman 1989 en Ramírez et al. 2002) y Salicilato de metilo (Pacoricona 2005, Silva & Rebêlo 1999). En América Central los machos han sido colectados durante los meses de marzo y mayo a octubre, y en Sudamérica a lo largo de todo el año (Kimsey 1982).

E. surinamensis, visita especies de *Notyliaxyphorus*, *N. wuschlegeliana* (Dodson 1967, Hills 1972 en: Kimsey 1982), *Pterostemma* sp. (Orchidaceae) (Dodson & Frymire 1961), *Peristeria elata* (Dodson 1966), *Sievekingia reichenbachiana*, *S. fimbriata* (Dressler 1976) y *Cypholoron* sp. (Kimsey 1982), para la obtención de fragancias y para la obtención de alimento

y materiales de nidificación, utiliza plantas como; *Allamanda neriifolia* (Apocynaceae), *Bixa orellana* (Bixaceae), *Cassia alata* y *Centrosema brasiliarium* (Fabaceae), *C. plumieri* (Ducke 1901, 1902 en: Ramírez et al. 2002), *Dalechampia magnistipulata* (Euphorbiaceae) (Ambruster 1993), *Ipomoea bahiensis* (Convolvulaceae) (Rebelo & Silva 1999), *Calathea allouia* e *Ischnosiphon* sp. (Marantaceae), *Mandevilla* sp. (Apocynaceae) (Dressler obs. pers.), *Pacheco aprismatica* (Fabaceae), *Prestoniamollis*, *Thevetia peruviana* (Apocynaceae), *Pterostemma*, *Peristeria elata*, *Hibiscus rosa - sinensis*, *H. schizopetalus* (Malvaceae), *Sobralia violacea* (Orchidaceae), *Delonix* sp. (Fabaceae), *Thunbergia* sp. (Acanthaceae), *Costus guanaiensis* v. *macrostrobilus*, *C. villisissimus*, *C. friedrichsenii* (Costaceae), *Cassia* sp., *C. multijuga*, *Ischnosiphon* sp., *I. ovatus*, *Mandevilla* sp., *Dimerocostus strobilaceus* (Costaceae), *Hedychium coronarium* (Zingiberaceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae), *Solanum* sp. (Solanaceae), *Spondias purpurea* (Anacardiaceae), *Aragyreia speciosa* (Convolvulaceae), *Petastoma patelliferum* (Bignoniaceae), *Sievekingia reichenbachiana*, *S. fimbriata* (Dodson 1962, Dodson 1966, Ackerman 1985 en: Ramírez et al. 2002, Hills et al. 1972 en: Kimsey 1982, Roubik & Hanson 2004).

Hábitat y conservación

E. surinamensis en Bolivia, habita en Selva Amazónica Pluvial de Tierra Firme, donde se encuentran principalmente *Talauma boliviana* (Granadilla), *Eschweilera coriacea* (Charque), *Swietenia macrophylla*, *Dipterix alata*, *Ceiba pentandra*, *Hura crepitans*, *Iriartea deltoidea*, *Socratea exorciza*, *Astrocaryum macrocalyx*,

Jessenia batauay y *Scheelea princeps*.

El PN y ANMI Amboró y el PN Carrasco, albergan a la especie *E. surinamensis*. Son necesarios; realizar más estudios para determinar la distribución exacta de *E. surinamensis* en Bolivia, determinar sus tamaños poblacionales, época de anidamiento e identificar, las áreas prioritarias para su conservación, fuera de las APs.

Amenazas

Aunque *E. surinamensis*, tenga distribución muy amplia, la principal amenaza para esta especie, es la destrucción y fragmentación del hábitat, ocasionada principalmente por la agricultura.

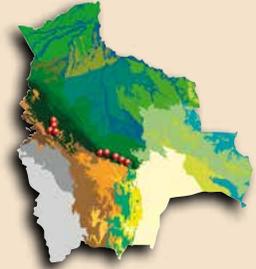
Autor

Mónica Pacoricona Herrera

***Eufriesea mariana* Mocsáry, 1896**

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Euglossini
Nombre Común:	Desconocido
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Eufriesea mariana, se distribuye en Argentina, Perú y Bolivia. En nuestro país, se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino, Bosque Amazónico Subandino), Yungas (Yungas paceños, cochabambinos y cruceños), Chaco Serrano y Bosque Tucumano- Boliviano.

En Bolivia *E. mariana*, se ha registrado en las Provincia Murillo y Sud Yungas del Departamento de La Paz, Andrés Ibáñez, Cordillera y Florida en el Departamento de Santa Cruz y Gran Chaco en el Departamento de Tarija, entre los 250 y 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El macho de *E. mariana*, mide entre 16 - 19 mm, la proboscis 7 - 8 mm. La cabeza, es verde o azul verdoso; el cípeo, presenta dos crestas sublaterales; el labro, dos crestas cortas, que se ven claramente en vista lateral. El escutelo y la tégula, son verdes; el resto del tórax, azul verdoso; la tibia media, es verde a azul, con cerdas

dispersas cortas amarillas y flecos posteriores, marrón oscuro o negros. Algunos especímenes de *E. mariana*, poseen algunas setas negras sobre el margen posterior de T-I. El macho, puede ser reconocido por la lengua corta, la cabeza y el tórax verde, y el abdomen en forma de tonel.

La hembra de *E. mariana*, presenta; la cabeza, tórax y piernas, azules violeta; el tergo, rojo cobrizo; T-I, con setas marrón, T-II-VI, con amarillo - naranja brillantes; clipeo, con dos crestas sublaterales, en forma de paréntesis. La hembra, es fácil de reconocer por la cabeza azulada o violeta, el tórax naranja a escarlata y el clipeo con tres crestas a manera de ronchas.

E. mariana, es distinta a las otras especies del género. Poco se conoce sobre la biología de esta especie, pero ha sido observada visitando plantas de la Familia Asteraceae (Ramírez et al. 2002).

Hábitat y conservación

E. mariana, en Bolivia ha sido reportada en el bosque primario y secundario. Ocasionalmente, cuando no consigue el alimento en sus hábitats frecuentados, suele visitar áreas muy intervenidas, con presencia de plantas de la Familia Solanaceae.

E. mariana, se ha reportado para el PN Carrasco y la RNFF Tariquia. Son necesarios, realizar estudios base de sus poblaciones e identificar las áreas prioritarias para la conservación de *E. mariana*, fuera de las APs.

Amenazas

Las amenazas para *E. mariana*, son; la destrucción y fragmentación de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo

Melipona eburnea Friese, 1900

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Meliponini
Nombre Común:	"Erereu choca" (takana)
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Melipona eburnea, se distribuye en la Región Neotropical desde Brasil (Acre, Amazonas); Colombia (Amazonas, Caquetá, Cundinamarca, Guainía, Guaviare); Ecuador; Perú (Cuzco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Ucayali); Venezuela (Amazonas); y Bolivia.

En Bolivia *M. eburnea*, ha sido registrada en las Provincias Yacuma y Ballivián en el Departamento del Beni, Iturrealde en el Departamento de La Paz, Manuripi en el Departamento de Pando y Cochabamba (sin localidad específica) (Camargo & Pedro 2008), en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino y Bosque Amazónico de Pando) y Sabanas Inundables (Sabanas Inundables de los Llanos de Moxos), entre los 150 - 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

M. eburnea, es una abeja de tamaño mediano (entre 6 - 8 mm de largo), de color castaño, presenta abundantes pelos plumosos, y erectos de color café en todo el cuerpo, tergo 1 de color amarillento, tergos 4 y 5 muestran vellosidades

plumosas y erectas de color café claro a oscuro, de aspecto espinoso, alas anteriores relativamente más pequeñas, alas posteriores con 13 hámulos.

M. eburnea, construye sus nidos en cavidades dentro de árboles destruidos y vivos, también en muros de adobe o piedras (Nates - Parra 2007).

Hábitat y conservación

La especie *M. eburnea*, vive en bosques húmedos siempreverdes, con alta riqueza florística, con temperaturas entre 24 a 28°C, y precipitación entre 1300 a 7000 mm.

M. eburnea, se encuentra en el PN y ANMI Madidi y RNA Manuripi Heath. Su hábitat fuera de las APs. está siendo perturbada por asentamientos humanos, agricultura y aprovechamiento forestal. Es prioridad del Estado Plurinacional, la conservación y manejo de los bosques como reservorios de la biodiversidad.

Amenazas

Las Amenazas para *M. eburnea*, son; la perturbación del hábitat, ocasionada por la fragmentación y destrucción de los bosques, por actividades humanas.

Autores

Elizabeth Padilla
María Copa Alvaro

Melipona favosa Fabricius, 1798

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Meliponini
Nombre Común:	"kapuri amarilla" (yungas), "moro moro orito" (chaco)
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Melipona favosa, se distribuye en la Región Neotropical desde Panamá, hasta Argentina, Colombia, Venezuela, Brasil, Ecuador, Paraguay y Bolivia.

En Bolivia *M. favosa*, ha sido registrada en las Provincias Nor Yungas en el Departamento de La Paz y Gran Chaco en el Departamento de Tarija (Colección Boliviana de Fauna 2010, Nates - Parra 2007, Clemente & Lahore 2010), en las ecoregiones Yungas (Yungas paceños) y Gran Chaco, entre los 600 - 1000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

M. favosa, es una abeja de tamaño mediano, entre 6 - 8 mm de largo. El cuerpo, es de color café claro a amarillo, con vellosidades de color amarillento claro, en el tórax y abdomen; las suturas de terguitos, son de color amarillento, asemejando a bandas o anillos (terguitos 2 - 4).

M. favosa, construye sus nidos de barro en forma de boca semirendonda (Clemente & Lahore 2010).

Hábitat y conservación

M. favosa, habita en el bosque primario y secundario, del chaco y yungas. Actualmente, los hábitats que frecuenta están muy intervenidos, por asentamientos humanos, la habilitación de tierras para agricultura y la ganadería, y la extracción de madera.

El PN y ANMI Cotapata, alberga a *M. favosa*. Son prioritarias, la conservación de los bosques tropicales, como hábitats imprescindibles para la sobrevivencia de la especie.

Amenazas

La amenaza principal para *M. favosa* es; la perturbación del hábitat por asentamientos humanos. Aunque no se ha cuantificado, las quemadas anuales entre julio y septiembre, extensas y sin control, provocan un cambio significativo en las condiciones de vuelo para las abejas.

Autores

Elizabeth Padilla
María Copa Alvaro

Cephalotrigona capitata Smith, 1854

VU

Familia:	Apidae
Subfamilia:	Apinae - Meliponini
Nombre Común:	Secejtanti (yurakaré) Paubade (takana), Burra (chaco)
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Cephalotrigona capitata, se distribuye en la Región Neotropical desde Argentina (Misiones); Brasil (Amapá, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pará, Santa Catarina, São Paulo); Colombia (Cundinamarca, Meta); Guyana Francesa (Kourou); Guyana (Cuyuni-Mazaruni, Mahaica - Berbice, Potaro - Siparuni, Upper Demerara-Berbice); Paraguay (Alto Paraguay, Alto Paraná); Perú (Junín, Loreto); Surinam (Marowijne, Para); Trinidad y Tobago; Venezuela (Bolívar) y; Bolivia.

En Bolivia *C. capitata*, ha sido registrada en las Provincias Cercado del Departamento del Beni, Iturrealde del Departamento de La Paz, Chapare en el Departamento de Cochabamba, Ñuflo de Chávez en el Departamento de Santa Cruz y Gran Chaco en el Departamento de Tarija (Colección Boliviana de Fauna 2010, Camargo & Pedro 2008, Clemente & Lahore 2010), en las ecoregiones Yungas (Yungas cochabambinos), Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino y Bosque Amazónico Subandino), Sabanas

Inundables (Sabanas Inundables de los Llanos de Moxos), Bosque Seco Chiquitano y Gran Chaco, entre los 150 - 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

C. capitata, comprende a abejas sociales, muy mansas, viviendo en colonias grandes localizadas en huecos de árboles. La entrada de los nidos, es poco visible y de tamaño reducido, no habiendo tubo de entrada. Las cámaras de cría, son generalmente helicoidales, pero también pueden ser horizontales, encontrando celdas reales. En esta especie, se encuentran también reinas miniaturas provenientes de celdas de tamaño normal, como las usadas para la creación de obreras y machos. Hay un involucro en torno a las celdas de cría. Los potes de alimento son grandes, pudiendo tener cerca de 4 cm de altura (Nogueira - Neto 1970). La población de los nidos, es de 1000 a 2000 abejas, de acuerdo con Lindauer & Kerr (1960). Nogueira - Neto (1970), cree que en colonias fuertes, ese número sea mucho mayor.

C. capitata, construye sus nidos en árboles vivos o muertos, la entrada al nido es un orificio alargado, construido de barro y propóleo, poco visible. Las abejas son grandes, robustas, de cabeza ancha y cuerpo con poca vellosoidad. La miel que producen, la llenan en potes de gran tamaño, las que pueden alcanzar una altura de 4 cm.

Hábitat y conservación

C. capitata, habita en bosques húmedos siempreverdes y bosque chaqueño, en sitios

donde existe buena iluminación, en troncos secos y los de menor diámetro, se las pueden encontrar establecidas en árboles de las riveras, barbechos y cultivos. El hábitat mayormente frecuentado, es el que está intervenido por asentamientos humanos, agricultura y extracción de madera.

El PN y ANMI Madidi, PN Carrasco y PN Aguarague, albergan a *C. capitata*. Es prioritario la conservación de los bosques en estas APs. y los hábitat donde se encuentra ésta especie.

Amenazas

Las amenazas para *C. capitata*, son; los chequeos y sobreexplotación de miel. *C. capitata*, frecuenta áreas semiintervenidas cercanas a los asentamientos humanos, lo que las hace sujetas a su explotación indiscriminada. Aunque no se han cuantificado las quemadas extensas anuales (entre julio y septiembre) y sin control, se piensa que provocan un cambio significativo, en las condiciones de vuelo para las abejas.

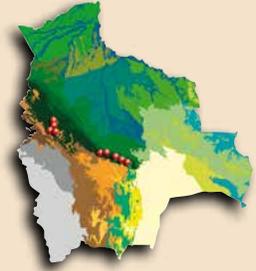
Autor

H. Alan Lisperguer Rosales

***Editha magnífica* Perty, 1834**

VU

Familia:	Crabronidae
Subfamilia:	Bembicinae
Nombre Común:	Avispa, peto
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Editha magnífica, se distribuye desde Colombia hasta Brasil, Bolivia, Argentina y Uruguay.

En Bolivia *E. magnífica*, se ha registrado en las Provincias Iténez en el Departamento del Beni y Manuripi en el Departamento Pando, en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico de Pando y Bosque Amazónico de Inundación), entre los 160 - 250 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

La hembra de *E. magnífica*, mide alrededor de 45 mm de largo. La cabeza, en machos y hembras es negra; los ojos, el clípeo y el labro, son amarillo - naranja; el tórax y el abdomen, son negros; el 1er. y 3er. tergo del abdomen, poseen manchas amarillas, que parten desde los esternos. El primer 1er. par de patas en su parte anterior, son amarillas y el 3er. par de patas en la parte posterior, son amarillas.

Las hembras de *E. magnífica*, anidan en bancos verticales de tierra a lo largo de senderos. Las hembras cavan sus nidos a 2 cm de separación.

Los nidos son unicelulares, a una profundidad promedio de 33 cm y cavados en un ángulo de 45°. Durante los viajes por provisiones, las hembras de *E. magnifica*, cierran las entradas de los nidos, con tierra del lugar.

En promedio las hembras de *E. magnifica*, aprovisionan el nido con presas de cinco familias de mariposas diurnas (Hesperiidae, Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae y Lycaenidae), los lepidópteros son extraídos de los arbustos. Tanto machos como hembras, toman el néctar de flores del lugar (Evans & O'Neill 2007).

Hábitat y conservación

E. magnifica, vive en áreas abiertas a lo largo de senderos en áreas medianamente y no intervenidas, del Bosque húmedo casi siempreverde, en tierra firme y bosques de inundación con diversas familias de árboles, como; Palmares, Arecaceae, Caryocaraceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Leguminosae, Moraceae, Sapotaceae (Ibisch & Mérida 2003).

E. magnifica, se encuentra en la RNA Manuripi - Heath. La conservación de sus hábitats depende de estrategias apropiadas frente a la población colonizadora, ya que *E. magnifica* es típica de tierras bajas en áreas poco o nada intervenidas.

Amenazas

Las principales amenazas para *E. magnifica*, son; la destrucción y fragmentación de sus hábitats, por el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo

Wilson J. Gironda Gutiérrez

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, I. 2001. Como manejar abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) en sistemas agroforestales?. *Agroforestería en las Américas*, Vol. 8, No. 31.
- Aguilar, I. 2009. El Potencial de las abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) en los sistemas agroforestales. Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Altamirano, R. 1991. Biología y ecología de la abeja carpintera *Xilocopa hirsutissima* Maidel en el Valle de La Paz. Tesis de grado. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Carrera de Biología. La Paz-Bolivia.
- Altamirano, R. 1991. Abejas, avispas y moscas polinizadoras más importantes, del valle de La Paz: En: *Historia natural de un valle en los Andes: La Paz* (Baudoin, M & Forno, E., Eds.). Instituto de Ecología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia.
- Andrade, P. 2009. Plan estratégico Departamental para el Sector Miel de Abejas Nativas. Departamento de Biocomercio.
- Fundación Amigos de la Naturaleza – FAN. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. 70 pp.
- ASEO. 2006. Proyecto: Sociedad de Meliponicultores Familiares Comunitarios GEF. Santa Cruz-Bolivia.
- Aguilera, F. & U. Ferrufino. 2004. Como criar abejas sin aguijón (Meliponicultura). Asociación Ecológica del Oriente – ASEO. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza – Holanda- UICN-CH.
- Aldrey, J. L. N. & F.M. Fontal-Cazalla. 1999. Filogenia y evolución del orden Hymenoptera. Dpto. de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C) MADRID. *Bol. S.E.A.*, no 26, 459—474.
- Armbruster, W. S. 1993. Evolution of plant pollination systems: hypotheses and tests with the neotropical vine *Dalechampia*. *Evolution* 47(5):1480 – 1505.
- Asociación Armonía. 2001. Potencialidades de las abejas nativas, su distribución y diversidad, en la zona del Pantanal y Chiquitanía. WWF-

- Bolivia.
- Bennett, F. D. 1972. Observations on *Exaerete* spp. and their host *Eulaema terminata* and *Euplusia surinamensis* (Hymen., Apidae, Euglossini) in Trinidad. *Journal of the New York Entomological Society* 80:118 – 124.
- Bonilla, M. A. 1991. Abejas *Euglosinas* de Colombia (Hymenoptera: Apidae: Euglossinae). Trabajo de Grado, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 97 pp.
- Camargo, J. M. F. & S. R. M. Pedro. 2008. Meliponini Lepeletier, 1836. In: Moure, J. S., Urban, D. & Melo, G. A. R. (Orgs). Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online versión. Available at <http://www.moure.cria.org.br/catalogue>. Accessed Dec/11/2010
- Colección Boliviana de Fauna. 2010. Base de Datos de la Colección Científica del Orden Hymenoptera. La Paz - Bolivia.
- Chacoff, P. & C. Morales 2007. Impacto de las alteraciones antrópicas sobre la polinización y la interacción planta-polinizador. *Ecología Austral* 17 (1), 1-4. Argentina-Buenos Aires.
- Clemente, K.J. & J. L. Lahore. 2010. Manual de Meliponicultura. Asociación de Apicultores del Gran Chaco- ADACHACO. Fundación PUMA. Prefectura del Departamento de Tarija. Villamontes, Tarija. Consejo Indígena del Pueblo Takana – CIPTA. 2010. Propuesta de plan de manejo Aprovechamiento sostenible de la miel y manejo sostenible de abejas nativas (*Tetragonisca angustula* y *Melipona* spp.) en la TCO Takana I.
- Copa, M. 2004. Patrones de nidificación de *Trigona* (*Tetragonisca*) *angustula* y *Melipona rufiventris* (Hymenoptera: Meliponini) en el Norte de La Paz-Bolivia. En: *Ecología Aplicada* 3(1,2). WCS. La Paz-Bolivia.
- Da Costa Lima, A. 2002. Insetos Do Brasil. 12avo. Tomo. Capítulo XXX. Himenópteros. 2da. Parte. Escola Nacional de Agronomía. Serie Didáctica No. 14. Brasil. 393 pp.
- De la Riva, P. 2004. Evaluación de la densidad de colmenas de abejas sin aguijón (Meliponinae) con relación a la oferta y uso de especies de plantas con flor en diferentes épocas en Santa Fe, Ixiamas (La Paz, Bolivia). Universidad Mayor de

- San Andrés. Tesis de Grado para optar a la Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Carrera de Biología, La Paz-Bolivia.
- De la Riva, P. & L. Arteaga. 2006. Relación entre el estadio sucesional del bosque y la comunidad de abejas (Apidae) del Valle del Río Huarinilla (PN-ANMI Cotapata). En Revista Boliviana de Ecología 20:65- 72.
- Diodato, L., A. Fuster & M. Maldonado. 2008. Valor y beneficios de las abejas nativas, (Hymenoptera: Apoidea), en los Bosques del Chaco Semiárido, Argentina, Quebracho No. 15 (15-20).
- Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas. 2009. Diagnóstico general de la evaluación a planes de manejo y proyectos de aprovechamiento de vida silvestre. Informe Técnico.
- Dodson, C. H. & G. P. Frymire. 1961. Natural Pollination of orchids. *Missouri Botanical Garden Bulletin* 49: 133–152.
- Dressler, R. 1982. Biology of the orchid bees (Euglossini). *Ann. Rev. Ecol. Sys.* 13:373-394.
- Duncan, J. 1840. The natural history of bees - In: Jardine W., Editor – The naturalists' library. *Entomology*, 4- W. H. Lizars, Edinburg. VIII+301 pp.
- Dunn, R. 2004. Las hormigas de Pampagrande. En: Historia Natural del Municipio de Pampagrande. En: Una localidad típica de los Valles Interandinos de Bolivia. (Azurduy, H.F., Aramayo, J.L., Ledezma, M.J., y Langer, A.M., Eds.). Fondo Editorial: NUSAMO. Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. WWF. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Pp 133-147.
- Evandson, J., D. Anjos-Silva, E. Camillo & C. A. Garófalo. 2006. Occurrence of *Aglae caerulea* Lepeletier & Serville (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) in the Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso State, Brazil *Neotropical Entomology*. 35(6):868-870 (2006).
- Evans, E. & K. O'Neill. 2007. The sand wasps. Natural history and behavior. Harvard University Press. USA. 350p.
- Fernández, F. & M. J. Sharkey (Eds.). 2006. Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., xxx + 894 pp.

- Ferrufino, U. & F. Aguilera. 2006. Producción Rural Sostenible con abejas melíferas sin aguijón. Asociación Ecológica del Oriente – ASEO. Programa de Pequeñas Donaciones – PPD-PNUD. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- Franck, A. 2008. Sondeo de Mercado para miel de abejas meliponas en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y análisis de viabilidad económica de la iniciativa productiva en tres comunidades de la zona sur del ANMI Amboró. En: Araujo, N. (Ed.). Proyecto: Uso Sostenible de Recursos Naturales y Conservación de la biodiversidad en Municipios del Sur del ANMI Amboro. Comunidad Barrientos, Municipio de Samaipata. Programa de Conservación de Paisajes. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Fuertes, 2004. Manual Apícola de Productores de Miel de El Lomerío. CICOL-CIDOB-DANIDA. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- Fundación Noel Kempff Mercado–FNKM. 2009. Meliponicultura: desarrollando comunidades ecológicas en el Área Natural de Manejo Integrado San Matías. Proyecto presentado al GEF. Santa Cruz de la Sierra- Bolivia. 3 pp.
- Fundación PUMA. 2010. Información Resumida de Emprendimientos Productivos apoyados por Fundación PUMA. La Paz-Bolivia. 9 pp.
- Ibisch, P.L. & G. Mérida (Eds.) (2003). Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.
- Kempff, N.M. 1960. El control de las abejas indígenas indeseables. Revista American Bee Journal. Mayo. Hamilton, Estados Unidos de Norte América.
- Kempff, N. M. 1962. Mutualism between *Trigona compressa* Latr. and *Crematogaster stollii* Forel (Hymenoptera: Apidae). Revista •Journal of the New York Entomological Society•3f. Diciembre. New York – Estados Unidos de Norte América.
- Kempff, N. M. 1967. Abejas indígenas, su explotación racional. Revista de la Universidad Gabriel René Moreno No 24. Santa Cruz de la Sierra.
- Kempff, N.M. 1968. Contribución al conocimiento de las abejas indígenas. Editorial Don Bosco,

- La Paz.
- Kimsey, L. 1979. An illustrated key to the genus *Exaerete* with description of male genitalia and biology (Hymenoptera: Euglossini, Apidae). *J. Kansas Ent. Soc.* 52:735- 746.
- Kimsey, L. S. 1982. Systematics of bees of the genus *Eufriesea*. *Univ. Calif. Publ. Entomol.*, 95: 1 - 125.
- Kimsey, L. 1987. Generic relationships within the Euglossini (Hymenoptera: Apidae). *California. Systematic Entomology* 12, 63-72.
- Koya, F. 1983. Estudio de las hormigas del Altiplano Central de Bolivia (Huaraco, Prov. Aroma), Puna seca semiárida. Instituto de Ecología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia.
- Limachi, M. 2008. Diversidad y estructura de hormigas en tres tipos de Bosque Alto de la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquia, Tarija-Bolivia. Carrera de Biología. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia.
- Lindauer, M. & W.E. Kerr. 1960. Communication between the workers of stingless bees. *Bee World*, 41: 29-41 y 65-71pp.
- Martinez, T. 2003. Manejo de abejas nativas señorita (*Trigona tetragonisca angustula*) y abeja de corto pelo (*Scaptotrigona posica*) en tres comunidades del Isoso. II Congreso de investigadores en recursos naturales del Parque Kaa-lyá y zona de influencia, San José de Chiquitos. Memoria Santa Cruz.
- Martínez, A.G. 2008. Himenópteros parasitoides de Santa María Yavesía, Sierra Norte de Ooxaca. Tesis de Grado para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales. Especialidad en Protección y Producción Vegetal. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional. CIIDIR- IPN. Unidad Ooxaca. México. 89 pp.
- Martínez, T., R.L. Cuellar & E. Riveros. 2010. Manejo de abejas nativas por mujeres Iloseño-guaraníes del Chaco Boliviano. En: Gómez, H., & A. Llovet (Eds.) Experiencias de Manejo de fauna Silvestre en Bolivia. FAN. Santa Cruz-Bolivia.
- Mason, W.R.M., J.T. Huber & F. Fernández. 2006. El orden Hymenoptera. Pp. 1-5. En: Fernández, F. & M. J. Sharkey (Eds.). Introducción a los Hymenoptera de la Región

- Neotropical. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., xxx + 894 pp.
- Michener, C.D. 2000. The bees of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Moure, J.S., D. Urban & G.A.R. Melo (Orgs.). 2007. Catalogue of Bees. (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region. Sociedade Brasileira de Entomología. Curitiba.
- Montaño, M.E. 1996. Explotación de miel silvestre y su importancia en la comunidad indígena Sirionó de Ibiato en el Beni, Bolivia. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Ciencias Agrícolas. Carrera de Biología. Santa Cruz-Bolivia. 254 pp.
- Myers, J. & M.D. Loveless. 1976. Nesting Aggregations of the Euglossine Bee *Euplusia surinamensis* (Hymenoptera: Apidae): Individual Interactions and the Advantage of Living Together. The Canadian Entomologist 108(1):1 – 6.
- Nates-Parra, G. & V.H. Gonzáles, 2000. Las abejas silvestres de Colombia: Por qué y cómo conservarlas. Acta Biológica Colombiana, Vol. 5, No. 2. Colombia.
- Nates-Parra, G. 1996. Insectos de Colombia. Abejas sin aguijón: (Hymenoptera: Meliponini). Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Editorial Javeriano. Bogotá D.C. Pp. 181-200.
- Nates-Parra, G. 2007. Hymenoptera: Apidae. En: Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia. (Eds.) Amat-G. G., M. Gonzalo Andrade-C. & Eduardo C. Amat G. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional Colombia, Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 216pp.
- Navarro, G. & M. Maldonado. 2002. Geografía ecológica de Bolivia, vegetación y ambientes acuáticos. Centro de Ecología Simón I. Patiño. Cochabamba, Bolivia. 719 p.
- Nieves-Aldrey, J.L., F.M. Fontal-Cazalla & F. Fernández. 2006. Filogenia y evolución en Hymenoptera. Pp. 37- 39. En: Fernández, F. & M. J. Sharkey (Eds.). Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de

- Colombia, Bogotá, D.C., xxx + 894pp.
- Nogueira- Neto, P. 1997. Vida e Criacao de Abelhas Indígenas Sem Ferrao. San Paulo. Editora Nogueirapis. 445 pp.
- Parra, A.H. & G. Nates-Parra. 2007. Variación de la comunidad de abejas de las orquídeas (Hymenoptera: Apidae) en tres ambientes perturbados de pie de monte llanero colombiano. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 55 (3-4): 931-941.
- Pacoricona, M. 2005. Comparación de la diversidad de abejas orquídeas (Hymenoptera: Apidae) (Tribu Euglossini) en bosques amazónicos con diferentes grados de intervención dentro del Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécore.
- Pacoricona, M., L. Zuñiga & O. Ruíz. 2008. Estudio de la diversidad de la entomofauna en la subcuena del Río Jatun Mayu. En: Estudio de la biodiversidad de la Subcuena del Río Jatun Mayu. (CBG, Eds.). Centro de Biodiversidad y Genética, <Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba-Bolivia.
- Padilla, E. 2006. Evaluación preliminar de entomofauna en el Parque Nacional Sajama. Colección Boliviana de Fauna. La Paz-Bolivia.
- Ramírez S., R. L. Dressler & M. Ospina. 2002. Abejas euglosinas (Hymenoptera: Apidae) de la Región Neotropical: Listado de especies con notas sobre su biología. *Biota Colombiana* 3(1) 7-118
- Rasmussen, C. & P.S. Castillo. 2003. Estudio preliminar de la meliponicultura o apicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Revista Peruana de Entomología* 43: 159-164.
- Rebêlo, J. M. M. & F. S. Silva. 1999. Distribuição das Abelhas Euglossini (Hymenoptera: Apidae) no Estado do Maranhão, Brasil. *Anais da Sociedade Entomologica do Brasil.* 28(3): 389-401.
- Reyes-Novelo, E., R.V. Meléndez, D.H. Gonzáles & R. Ayala. 2009. Abeja silvestres (Hymenoptera: Apoidea) como bioindicadores en el Neotrópico. *Tropical y Subtropical Agroecosystems*, 10:1-13.
- Silva F. S., & J. M. M. Rebêlo. 1999. Euglossini bees (Hymenoptera: Apidae) of Buriticupu, Amazônia of Maranhão, Brazil. *Acta Amazónica* 29(4):587-599.

- Pereira Lima, M.A. & L.A. de Oliveira Campos. 2004. Aspectos da biología de *Melipona rufiventris* Lepeletier, 1836 y de *Melipona mondury* Smith, 1863 (Hymenoptera: Apidae, Meliponina). Universidad Federal de Vicosa, Minas Gerais- Brasil.
- Roubik, D.W. 1989. Ecology and Natural History of Tropical Bees. Cambridge University Press. USA. 514 pp.
- Roubik, D.W. & P.E. Hanson. 2004. Abejas de orquídeas de la América tropical: Biología y guía de campo. Facio T, (Trad.) Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio, 370p.
- Roubik, D.W. 2009. Ecological impact on native bees by the invasive Africanized honey bee. Act. Biol. Colomb. Vol. 14.No. 2, 115-124.
- Rumiz, D. 2001. El rol de la fauna en la dinámica del Bosque Neotropical: una revisión del conocimiento actual adaptado al caso de Bolivia. En: Regeneración y silvicultura de bosques tropicales en Bolivia. Mostacedo, B., & T.S. Fredericksen (Eds.). 2001. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible – BOLFOR. Santa Cruz-Bolivia.
- Silveira, F.A, G.A.R. Melo & E.A.B. Almeida. 2002. Abelhas brasileiras: sistemática e identificação. Ministerio DO Meio Ambiente. PROBIO-PNUD. Fundação Araucaria. Primera Edición. Belo Horizonte - Brazil. 253 pp.
- Stierlin, E. 1990. Manual de Manejo de Abejas Nativas. CIDDEBENI. IWGIA.
- Stierlin, E. 2000. Manual de manejo de abejas nativas. Aguara Güe. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- Stierlin, E. 2002. Manejo de abejas nativas en el Isoso (Chaco Boliviano), Capitanía del Alto y Bajo Isoso/WCS Bolivia. Proy. Kaa -Iya. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia.
- Szabó, H.E, & E. Stierlin. 2003. El conocimiento sobre las abejas nativas entre los Ayoreos de la TCO Guaye. Serie Pueblos y Miel. Aguara Güe. PNUD. Santa Cruz de la Sierra.
- Stierlin, E. & H. Szabo. 2004. Manual de manejo de abejas nativas Suro y Obobosi (*Scaptotrigona* spp.). Aguara Güe. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia,
- Terrazas, R. 2010. La Producción de la nuez amazónica. Riberalta-Bolivia. www.bolivia-riberalta.com.
- Traveset, A. 2009. La importancia

de los mutualismos para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas insulares. *Revista Chilena de Historia Natural*, 72: 527-538.

Triplehorn, Ch.A. & N.F. Johnson. 2005. *Borrer and de Long's Introduction to the Study of Insects*. 7th. Edition. USA. 864 pp.

Valdivia, A. & J. Ledezma. 2009. *Investigación y Diversidad de meliponas en el TCO Urubó, San José de Chiquitos*. Museo Nacional de Historia Natural Noel Kempff Mercado. Santa Cruz-Bolivia.

Vidaurre, T. 2008. Diagnóstico de abejas nativas. En: Araujo, N. (Ed.). *Proyecto: Uso Sostenible de Recursos Naturales y Conservación de la biodiversidad*

en Municipios del Sur del ANMI Amoro. Comunidad Barrientos, Municipio de Samaipata. Programa de Conservación de Paisajes. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Vit, P. 2008. Valoración de la miel de abejas sin aguijón; Meliponini. *Rev. Fac. Farm.*, 50 (2): 20-28. Mérida, Venezuela.

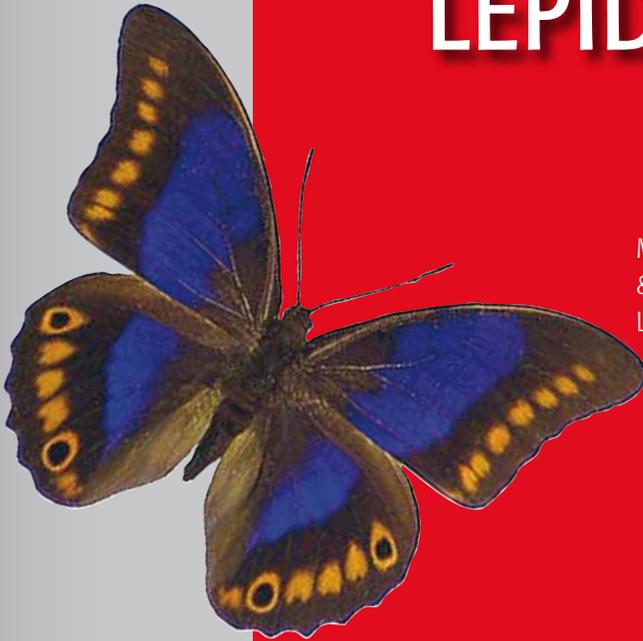
WCS-Madidi. 2001. *Manual de manejo de abejas nativas*. Consejo Indígena de los pueblos tacanas -CIPTA.

Williams, N. H. & R. L. Dressler 1976. Euglossine Pollination of *Spathiphyllum* (Araceae) *Selbyana* 1:349- 356.



MMAyA
Ministerio de Medio Ambiente y Agua

LEPIDOPTERA



Maria Julieta Ledezma Arias
&
Luz Angélica Alcoba Rojas

Capítulo

IV

¡La vida nos inspira!

INTRODUCCIÓN

Las mariposas diurnas y nocturnas, son insectos que pertenecen al Orden Lepidoptera (*Lepis* = escama; *Pteros* = alas), es decir que todos los insectos que tienen escamas en las alas, pertenecen al orden de los lepidópteros.

Las mariposas poseen una edad geológica mayor que la de los mamíferos modernos, por lo que su existencia en nuestro planeta, según registros paleontológicos y pruebas en fósiles obtenidos, datan de más de 150 millones de años. Esta antigüedad, les ha permitido recorrer un camino evolutivo que en la actualidad, las presenta como uno de los grupos más avanzados y de mayor número de especies en el mundo animal, con 46 superfamilias, 122 familias y la descripción de más de 180.000 especies, pero se estima que existirían entre 300.000 a 500.000 en todo el planeta.

Los lepidópteros, presentan metamorfosis completa, es decir que pasan por cuatro fases o cambios a lo largo de su vida; huevo, larva u oruga, crisálida y adulto o imago.

Los lepidópteros, presentan dos etapas en su vida, los estados inmaduros (huevo-larva) y el estado adulto (insecto alado o imago). Los estados larvarios, son herbívoros por el tipo de aparato bucal que presentan (masticador) y la etapa adulta que se alimenta de fluidos de carroña, exudaciones de las plantas, néctar,

heces fecales y orina, por el forma del aparato bucal (lamedor-chupador).

Riqueza y endemismo

El Orden Lepidoptera, presenta alta riqueza de especies en cuanto a sus representantes en América del Sur. El número de especies descritas a nivel mundial sobrepasan las 180.000 y de este número aproximadamente 17.000 corresponden a mariposas diurnas y la mayor parte a polillas, de las cuales, aún falta mucho por describir (Uribe *et al.* 1998). Al respecto Heppner (1998) y Lamas (2003), indican que para un total mundial estimado en 18.000 especies de mariposas diurnas, al menos el 42% de ellas (7500), se encuentra en el Neotrópico, que muestran la enorme riqueza e importancia del orden a nivel mundial.

Bolivia, es considerado como un país megadiverso, ocupa el cuarto lugar con mayor número de especies de mariposas diurnas en el mundo y se estima que puede superar fácilmente las 3.500 especies. Nuestro país, con sus diferentes ecosistemas (Amazonía, Valles, Chiquitania, Chaco y Altiplano), constituyen zonas con mayor representatividad de familias de mariposas diurnas como: HesperIIDae, Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae y Riodinidae; y nocturnas como Sphingidae, Saturniidae, Noctuidae, Lasiocampidae, Geometridae, Arctiidae, Notodontidae, Cossidae, Limacodidae, Bombycidae, Castniidae, Uraniidae, Megalopygidae, Mimallonidae, entre las más representativas (Chacón 2007). Cada una de estas familias, presenta hábitos y hábitat característicos, así como características morfológicas diagnósticas que hacen posible su

determinación. Así, por ejemplo, las mariposas pertenecientes a la familia Papilionidae, llamadas también mariposas con alas de golondrina (estronguistas), se caracterizan por tener prolongaciones caudales sobresalientes en sus alas posteriores. Las mariposas de la familia Nymphalidae, que constituye la más grande en número de especies de todas las mariposas diurnas, presentan como característica principal el atrofiamiento del tarso en el primer par de patas. Las familias Pieridae, Lycaenidae y Riodinidae, también tienen características diagnósticas y de hábitats que permiten su reconocimiento formal (Uribe et al. 1998).

La región Andina, gracias a sus gradientes elevacionales presentan una infinidad de ecosistemas con hábitats y microhábitats que refugian especies y subespecies propias del lugar (endémicas, varias de ellas aún no descritas), lo que las hace áreas importantes para la protección y conservación de estas especies (p.e. *Rhamma lorena*, *Prepona deiphile xenagoras*).

Nivel de Conocimiento

Los estudios relacionados a la lepidopterofauna en Bolivia, se inician con las primeras publicaciones de Zischka (1945 - 1959) y Forster (1964), que estudiaron ampliamente la subfamilia Satyrinae describiendo en esos años algunas especies nuevas para Bolivia. Los trabajos de Fabricius (1781), Hewitson (1858) y Salvin (1869), quienes realizaron descripciones de mariposas de varios géneros, como *Anaea*, *Callicore*, *Memphis* y *Prepona*.

Otros estudios relacionados al estudio y descripción de la biodiversidad de Lepidópteros

en Bolivia que debenser nombrados, son los de Forno (1988, 1991), sobre la distribución y ecología de las mariposas del Valle de La Paz. En 1998 Ledezma, con la "Guía de mariposas del Parque Nacional Amboró". Gonzáles & Ledezma (1999), Devarenne (2000), Valdivia (2004), con listados sobre la diversidad de mariposas del Departamento de La Paz, Santa Cruz y la Amazonía Boliviana.

Algunos trabajos orientados a los aspectos autoecológicos y patrones de diversidad de grupos selectos, son los de Estévez (2000) y Gutiérrez & Rumiz (2002). Gareca (2002), hace referencia a la diversidad y aspectos ecológicos de mariposas diurnas. A su vez Ledezma et al. (2002), investigaron el efecto de la quema en la diversidad de cuatro grupos de insectos (mariposas diurnas, escarabajos peloteros, escarabajos tigre y tábanos).

Ledezma & Guerra (2003), estudiaron el ciclo biológico de algunas mariposas diurnas para la implementación de un mariposario en los Yungas de La Paz. Salvatierra (2003), realizó un trabajo de la diversidad de mariposas diurnas en el Jardín Botánico de Santa Cruz. Aguirre (2004), estudió la estructura de la comunidad de cuatro familias de mariposas a lo largo de un gradiente altitudinal correspondiente a cinco pisos bioclimáticos en la cuenca oeste del río Ichilo. Los estudios sobre ciclos biológicos de mariposas de la ciudad de Santa Cruz, como el de Galarza (2005) y Guerra & Ledezma (2008). Gareca et al. (2006), con la lista preliminar de mariposas diurnas de Bolivia. Quinteros et al. (2006), con la "Guía de mariposas del Parque Tunari". Apaza (2005), evaluó el grado de amenaza al hábitat a través de bioindicadores

(lepidópteros), en dos comunidades dentro del área de influencia del PN y ANMI Madidi. Pinto (2006), estudió el Ensamblaje de mariposas diurnas en cinco tipos de bosque del Parque Nacional Tunari. Alcoba (2006 - 2007), realizó un trabajo sobre la diversidad de mariposas diurnas en dos tipos de vegetación; el Cerrado Chiquitano y Bosque Amazónico, en los márgenes del Parque Noel Kempff Mercado.

Entre los últimos escritos de mariposas, están el de Blandin & Gareca (2011) y Gareca & Blandin (2011), acerca de la descripción de dos nuevas subespecies de *Morphinae*, respectivamente. El de Guerra (2010), con la "Guía de mariposas diurnas comunes del Municipio de Coroico (Parte I) Saturniidae y Sphingidae de los Yungas de La Paz (Parte II)" y Guerra et al. (2013) con la "Guía de mariposas del Valle de La Paz" (con aspectos de su distribución, biología e historia natural).

Aparentemente, con toda la información citada pareciera que las mariposas, son los organismos mas estudiados en nuestro país, sin embargo falta mucho por conocer acerca de sus poblaciones, ciclos biológicos, plantas hospederas, ecología, comportamiento, historia natural, distribución, endemismos y sobre todo la respuesta a los cambios ambientales. El estudio de la situación actual y el ritmo lento de progresión de estudios taxonómicos y faunísticos, mas una elevada tasa de modificación ambiental, implica un alto riesgo de extinción o perdida de especies localmente, que nos exige tomar medidas de conservación de aquellas especies cuyas poblaciones son criticas por estos factores.

Importancia Ecológica de las mariposas

Luego de la etapa de huevo, estos insectos pasan entre tres y seis estadios larvarios, hasta llegar a adulto, mientras, son fuente de proteína para muchos organismos de vertebrados y otros invertebrados, de esta forma son parte de la amplia red alimentaria en los ecosistemas y mantienen el equilibrio ecológico, con funciones de consumidor y alimento. Estos organismos, juegan un rol muy importante en la cadena trófica, gran parte de sus especies en sus estadios larvales son herbívoras, es decir consumidoras primarias que transforman la energía de las plantas verdes en energía de aprovechamiento para sus procesos vitales. Varias de las especies de mariposas en sus estadios larvales, se constituyen en importantes plagas agrícolas y de almacenamiento causando daños importantes en la economía local.

Los adultos de las mariposas ayudan en la polinización a través del transporte del polen de flor en flor asegurando la fecundación, la reproducción y regeneración de varias especies vegetales (herbáceas, arbustos y árboles) permitiendo obtener frutos, vegetales y semillas.

La participación de estos organismos alados, tiene gran importancia en la pirámide ecológica, son caracterizados como excelentes bioindicadores de la calidad de los ecosistemas naturales, porque son muy sensibles a los cambios producidos por la perturbación y reflejan las condiciones que presentan los bosques y las distintas áreas conservadas y no conservadas, por la estrecha relación planta-animal, por su dependencia específica de las plantas, en algunos casos exclusivos solo de una planta huésped denominadas monófagas

o la dependencia de varias especies de plantas llamadas polífagas.

En muchos casos, es sencillo observar que la reducción de una o varias especies de mariposas en un ecosistema, que está sujeta directamente al alto grado de intervención humana, como consecuencia de la alta deforestación, quema y uso irracional de productos químicos, para el control de plagas y otras enfermedades.

USOS

Además de su conocida importancia ecológica y agrícola, las mariposas se caracterizan por sus diferentes formas, tamaños, diseños y coloración, que van desde negros, verdes, azules, pardas, rojas, amarillas, tornasoladas, púrpura, escarlata, colores combinados, cuyo encanto han adquirido relevancia nacional e internacional, en el mercado artesanal, industrial y turístico, debido a la reproducción en cautiverio para admirarlas y obtener pupas y adultos para exportación a otras latitudes (Dash *et al.* 1993, Martens 1994). Los ejemplos de aprovechamiento de mariposas, son variados y su éxito ha sido relativamente alto en lo referente al aspecto económico.

Países como Costa Rica, Colombia, México y Perú, están avanzados en las técnicas de crianza y comercio de mariposas, que generalmente se realiza bajo la modalidad de "mariposarios", que son centros de crianza y exhibición de mariposas. La red Internet está llena de ejemplos y allí pueden encontrarse también gran número de páginas, con información sobre compra-venta de mariposas.

Los lepidópteros, de una u otra manera han despertado la curiosidad de muchos estudiosos, coleccionistas (niños y jóvenes) y aficionados por lo que son estudiados desde hace mucho, aportando información sobre su taxonomía, distribución y biología, las mariposas diurnas por lo que se han convertido en un grupo apropiado para la investigación genética en laboratorio y la educación ambiental, por su fácil manipulación en cautiverio y monitoreo en el campo.

En Bolivia, hay varias iniciativas en la crianza de mariposas entre ellas, el Biocentro Guembé (Santa Cruz), Mariposario Bio Piraí - El Torno (Santa Cruz), ambos privados que no cuentan actualmente con un plan de manejo aprobado por la Dirección General de Biodiversidad (DGB), pero son de gran valor, ya que desarrollan la Educación Ambiental y muestran la gran importancia de estos insectos en la naturaleza. El Jardín de mariposas y orquídeas Nayriri, ubicado en los Yungas de La Paz (emprendimiento comunitario), cuenta con un plan de manejo aprobado por la DGB, pero lamentablemente por factores sociales se encuentra actualmente cerrado.

AJUSTE AL MÉTODO DE EVALUACION DEL GRADO DE AMENAZA EN LEPIDÓPTEROS (MEGARtro)

Proceso de Evaluación

La evaluación del estado de conservación de los lepidópteros de Bolivia, representa un esfuerzo grande de investigadores bolivianos y extranjeros, que hicieron posible la incorporación de especies con mayor riesgo de amenaza, en el presente libro.

Los lepidópteros incluidos en el Libro Rojo de los Invertebrados de Bolivia, fueron previamente evaluados en talleres realizados en las ciudades de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz, ajustando los criterios, según las necesidades que el Orden requería, en el caso de los lepidópteros, los criterios se encuentran en la Tabla 13.

Tabla 13. Método de Evaluación del Grado de Amenaza para especies de lepidópteros de Bolivia.

CRITERIO Subcriterio Descriptor	Puntaje
1. DISTRIBUCIÓN DEL TAXÓN	
1.1. Distribución Continental	
Ampliamente distribuida	0
Medianamente restringida	1
Restringida	2
1.2. Distribución Nacional	
Ampliamente distribuida	0
Medianamente restringida	1
Restringida	2
Muy Restringida	3
1.3. Número de Ecoregiones Presente	
Se encuentra en 6 o más ecoregiones	0
Se encuentra en 4 o 5 ecoregiones	1
Se encuentra en 2 o 3 ecoregiones	2
Se encuentra en una sola ecoregión	3
2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT	
Muy bueno	0
Bueno	1
Regular	2
Crítico	3
Muy crítico	4
3. ESTADO POBLACIONAL	
3.1. Abundancia Local (cualitativa)	
Información secundaria (colecciones, encuestas)	0
Observación directa	1
4. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXÓN	
4.1. Amplitud Trófica	
Generalista	0
Intermedia	1
Especialista	2
4.2. Tamaño Corporal	
Pequeño (menor a 15 mm)	0

CRITERIO Subcriterio Descriptor	Puntaje
Mediano (16 - 40 mm)	1
Grande (41 - 70 mm)	2
Muy grande (mayor a 70 mm)	3
4.3. Modo y Potencial Reproductivo	
Gregarios	0
No gregarios	1
4.4. Capacidad de Desplazamiento	
Alto	0
Intermedia	1
Bajo	2
5. PRINCIPALES AMENAZAS	
5.1. Intensidad de Uso de la Especie	
Bajo	0
Medio	1
Alto	2
5.2. Modificación o Pérdida de su Hábitat	
Bajo (favorecida)	0
Mediano (tolerante) 1	1
Alto (desfavorecida)	2
5.3. Presencia en Unidades de Conservación	
Protegida	0
No Protegida	1

AMENAZAS PARA LAS MARIPOSAS EN BOLIVIA

Lamentablemente, los vacíos de información acerca de los lepidópteros en Bolivia y las alteraciones en los ecosistemas que sufren por los cambios en los usos tradicionales de la tierra, como; expansión de la frontera agrícola y ganadera, extracción selectiva de especies forestales, consideradas valiosas para el aprovechamiento sustentable, contaminación, mala planificación en el desarrollo rural - urbanización, apertura de caminos, invasión

de especies exóticas, manejo inadecuado de desechos, mal uso de insecticidas, caza furtiva, entre otros, se constituyen como las principales acciones que ocasionan la pérdida de especies (al menos, localmente), motivo por el cual ha sido imprescindible contar con listas preliminares de aquellas especies que las consideramos dentro de alguna categoría de amenaza, para orientar y dirigir las gestiones de conservación y protección de especies de mariposas bolivianas (Tabla 12).

Tabla 12. Lista de especies de lepidópteros por categoría de riesgo y sus principales amenazas en Bolivia.

Familia/En Peligro	Especie	Principales Amenazas
Nymphalidae	Agrias amydon	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Nymphalidae	Agrias claudina	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Nymphalidae	Morpho telemachus	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Nymphalidae	Morpho godartii	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Nymphalidae	Polygrapha tyrianthina	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Nymphalidae	Prepona deiphile	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Papilionidae	Mimoides microdamas	Destrucción de sus hábitats
Lycaenidae	Eumaeus minyas	Destrucción de sus hábitats
Lycaenidae	Rhamma lorena	Destrucción de sus hábitats
Saturniidae	Arsenura ponderosa	Destrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Saturniidae	Leucanella stuarti	Destrucción de sus hábitats
Familia/Vulnerable		
Nymphalidae	Doxocopa pavon	Destrucción de sus hábitats
Nymphalidae	Doxocopa zunilda	Destrucción de sus hábitats
Nymphalidae	Eretris julietae	Destrucción de sus hábitats

Familia/En Peligro	Especie	Principales Amenazas
Nymphalidae	<i>Prepona praeneste</i>	Dstrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Papilionidae	<i>Pterourus warscewiczii</i>	Dstrucción de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal
Papilionidae	<i>Parides pizarro</i>	Dstrucción de sus hábitats
Papilionidae	<i>Heraclides garleppi</i>	Dstrucción de sus hábitats

MARIPOSAS AMENAZADAS DE BOLIVIA

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 1996), evalúa y categoriza a dos especies de lepidópteros con distribución en Bolivia (*Heraclides garleppi* y *Parides steinbachi*) como Vulnerables (VU). Posteriormente, ambas especies, son consideradas por la misma Institución (2015) con Datos Insuficientes (DD). En la reciente lista de mariposas Lamas (2004), ambas especies se encuentran catalogadas como subespecies: *P. steinbachi*, como subespecie de *Parides pizarro* ssp. *steinbachi*, con rango de distribución en Bolivia y norte de Rondonia - Brasil, y; *H. garleppi*, como *Heraclides garleppi* ssp. *garleppi*, con rango de distribución en Bolivia (endémica). Por lo que es necesario actualizar ésta información con la Lista Roja de la UICN.

Luego en el Apéndice III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2010), se incluyen a tres especies de mariposas diurnas bolivianas (*Agrias amydon boliviensis*, *Morpho godartii* y *Prepona praeneste buckleyana*).

Lo que muestra la enorme importancia mundial de preservar a estas especies de mariposas, controlando la caza furtiva y el comercio ilegal a nivel nacional e internacional, protegiendo y

evitando la destrucción y fragmentación de sus hábitats.

En el presente libro rojo se reconoce por primera vez la importancia de la conservación y protección de las especies de los lepidópteros amenazados en Bolivia (Tabla 11).

Presencia de lepidópteros amenazados en Áreas Protegidas de importancia nacional

Las Áreas Protegidas (APs.), de importancia nacional en Bolivia, confieren algún grado de protección a los lepidópteros listados como amenazados en este libro. Actualmente, son 14 especies de lepidópteros, que se encuentran en las APs. de las 18 listadas (Tabla 11) en alguna categoría de amenaza, 4 especies no se encuentran en las APs. y las mayores poblaciones de éstas, parecen encontrarse sin protección.

Tabla 11. Especies de lepidópteros por categoría de riesgo de amenaza listadas en este libro. En Peligro (EN); Vulnerable (VU), presentes en Áreas Protegidas.

Familia	Especie	Categoría 2015 (Este libro)	Presencia en Área Protegida
Nymphalidae	Agrias amydon	EN	CA, AM, CO
Nymphalidae	Agrias claudina	EN	AM, MA, PL
Nymphalidae	Morpho godartii	EN	CA, AM, CO, MA, IS, TQ
Nymphalidae	Morpho telemachus	EN	MA, PL
Nymphalidae	Polygrapha tyrianthina	EN	CO, AP
Nymphalidae	Prepona deiphile	EN	CO
Papilionidae	Mimoides microdamas	EN	KI, SM
Lycaenidae	Eumaeus minyas	EN	NK, CA, AM, CO, MA, KI, PL, MH
Lycaenidae	Rhamma lorena	EN	NO REGISTRADA

Familia	Especie	Categoría 2015 (Este libro)	Presencia en Área Protegida
Saturniidae	<i>Arsenura ponderosa</i>	EN	CA, AM, MA
Saturniidae	<i>Leucanella stuarti</i>	EN	NO REGISTRADA
Nymphalidae	<i>Doxocopa pavon</i>	VU	CA, AM
Nymphalidae	<i>Doxocopa zunilda</i>	VU	CA, AM, MA, IS, PL
Nymphalidae	<i>Eretris julietae</i>	VU	AM
Nymphalidae	<i>Prepona praeneste</i>	VU	CA, AM, CO
Papilionidae	<i>Pterourus warscewiczii</i>	VU	CA, MA, CO
Papilionidae	<i>Parides pizarro</i>	VU	NO REGISTRADA
Papilionidae	<i>Heraclides garleppi</i>	VU	NO REGISTRADA

ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN

Estado de conservación

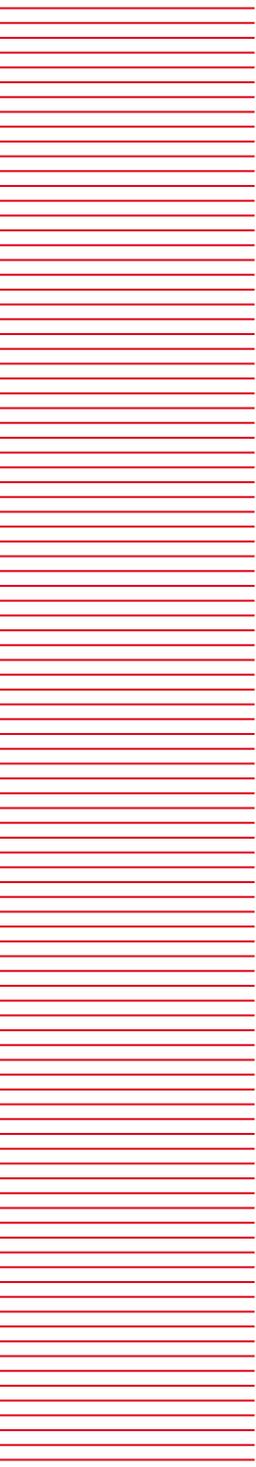
Los lepidópteros, durante los estadios inmaduros (larvas u orugas) y adultos (insectos alados), son vulnerables al ataque de sus depredadores naturales, como vertebrados (anfibios, reptiles, aves, mamíferos voladores) y otros invertebrados (arácnidos, quilópodos e insectos). Solo cuando nos referimos a larvas, son atacadas por hongos, bacterias y parásitos de moscas, avispa, arañas, etc., por lo que se estima que en la naturaleza, menos del 10% de las orugas, llegan a ser adultos. Para sobrevivir y asegurar su progenie en los diferentes etapas de su vida, desarrollan complejas estrategias de defensa, como: El camuflaje (imitación) a hojas verdes o secas las del género *Memphis* y *Consul*; imitación a heces fecales de pájaros (*Heraclides*); cortezas de árboles (*Hamadryas*); algunas especies que presentan espinas (*Heliconiinae*) o glándulas que emiten olores fétidos (*Heraclides*). En el caso de adultos que poseen alas de colores marcados, como el rojo con negro (*Heliconius erato*), amarillo intenso (*Phoebis philea*), alas

transparentes (*Ithomiinae*), figuras o diseños en forma de números (*Callicore*) y ojos (*Eryphanis* y *Morpho*), todas ellas, para pasar inadvertidas o engañar a sus depredadores.

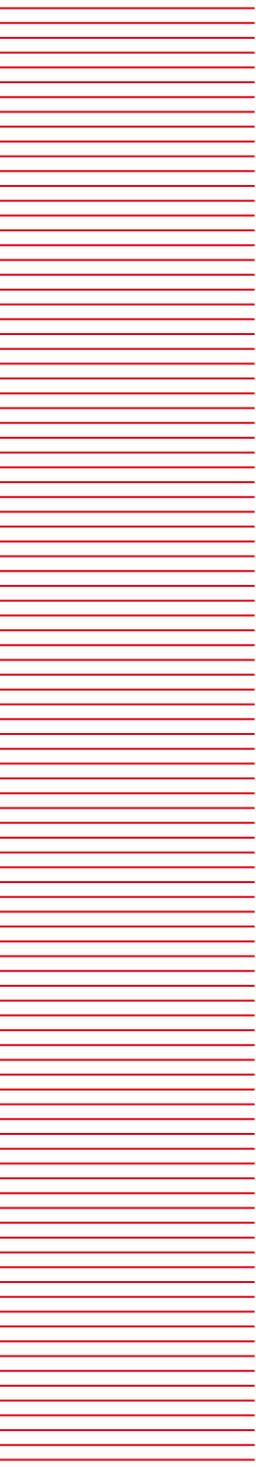
Existe mucha dependencia de las orugas, con sus plantas hospederas o alimenticias, para su desarrollo y maduración, misma situación ocurre para los adultos, de la necesidad de plantas con flores con mucho néctar, para cumplir su rol ecológico, además, de las plantas específicas para asegurar su progeñe. La mayoría de estas plantas hospederas, se desarrollan en los senderos, claros de bosque y áreas circundantes al bosque, motivo por el cual, son afectadas por la limpieza de las consideradas malas hierbas, cambios en los usos tradicionales de la tierra, expansión de la frontera agrícola y ganadera, extracción selectiva de especies arbóreas, contaminación, mala planificación, urbanización no planificada, caminos, pérdida de humedales, sequía, cambios climáticos son algunas de las principales amenazas para estos organismos. Esta situación, amenaza a las especies de mariposas, al punto de llegar a la extinción de especies sensibles a los cambios en su estructura y disminución de hábitat p.e. *Agrias amydon*, que a pesar de no contar con información de su planta hospedera (se cree que es una especie de coca silvestre *Erythroxylacea*), arbusto que es eliminado por el avance urbano y la agricultura.

LEPIDÓPTEROS





Descripción de los
LEPIDÓPTEROS
AMENAZADOS
de Bolivia



LEPIDÓPTEROS

EN PELIGRO

(EN)

Agrias amydon (Linnaeus, 1758)

EN

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Charaxinae
Nombre Común:	Agrias
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	CITES III, 2010
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Agrias amydon, es una especie de amplia distribución continental, se encuentra desde Bolivia, Brasil Costa Rica, Colombia y Surinam. En Bolivia, se localiza en la ecoregión Yungas (Bosque Siempre Húmedo Mediano de los Yungas paceños y cochabambinos).

Para Bolivia, se encuentra la subespecie *boliviensis*, que se encuentra en las Provincias Nor Yungas, Sud Yungas, Caranavi, Murillo, Larecaja e Inquisivi del Departamento de La Paz, Carrasco y Chapare en el Departamento de Cochabamba y Caballero, Florida e Ichilo en el Departamento de Santa Cruz, entre los 600 y 2500 m de altitud, pero la mayor población parece concentrarse entre los 1000 y 1800 m.

Descripción de la especie e historia natural

Descripción del adulto

El género *Agrias Doubleday*, 1844, comprende a algunas de las mariposas más brillantemente coloreadas. La descripción del adulto de *Agrias amydon boliviensis*, ha sido realizada por

Barselou (1983). Las alas anteriores presentan manchas apicales blanquecinas poco notorias y un parche anterior oscuro rojo-anaranjado, que alcanza desde la subcostal hasta la anal. En las alas posteriores, la parte media lleva una mancha azul, entre la 3A y Cu A1.

Los adultos de *A. a. boliviensis*, vuelan entre los meses de octubre a enero y en menor número entre mayo y agosto. Es una especie de altura, su vuelo es rápido y se las puede observar alimentándose de fluidos de excrementos de mamíferos o animales muertos en descomposición.

La planta hospedera de *A. a. boliviensis*, aún es desconocida pero se presume que es una especie de la Familia Erythroxylacea. La descripción de los estados inmaduros, se basan en la captura de una hembra grávida de la cual se obtuvo un solo huevo y se la crió en una planta de coca (*Erythroxylum* sp.) (Takas & Tello 1993).

Descripción de los estados inmaduros

El huevo depositado por *A. a. boliviensis*, es blanco lechoso y esférico. La larva, es marrón oscuro y presenta en la cápsula cefálica dos apéndices semejantes a cuernos. La parte media del cuerpo, es más ancha que el resto, con dos pequeñas protuberancias en el centro del dorso y la parte anal con dos pequeñas colas. La larva, a medida que se va alimentando de las hojas de la planta hospedera, deja un hilo (la nervadura principal de la hoja) donde se cuelga para descansar. Luego, en los siguientes estadios la parte ventral de la larva, se torna marrón claro a rojizo y la parte dorsal, marrón oscuro con dos finas líneas laterales longitudinales más claras, ésta coloración se mantiene hasta cuando va a

empupar.

La pupa de *A. a. boliviensis*, es verde, la parte anal termina en forma de "V", presenta puntos laterales de color marrón y a los dos días en la zona media, aparecen dos manchas de color rosado.

El ciclo de vida de *A. a. boliviensis*, es de 94 días, desde la puesta del huevo hasta el emergido del adulto.

Hábitat y conservación

A. a. boliviensis, habita y vuela en el bosque yungueño, donde la vegetación presenta un bosque húmedo siempre verde, con varios pisos altitudinales y mosaicos de diferentes fases de sucesión causados por derrumbes naturales.

El PN Carrasco, PN y ANMI Cotapata y PN y ANMI Amboró, albergan a *A. a. boliviensis*. La conservación de sus hábitats, el estudio de sus poblaciones y el conocimiento de su planta hospedera son necesarios para desarrollar planes de manejo y son prioritarios para la sobrevivencia de *A. a. boliviensis*.

Amenazas

Las principales amenazas para *A. a. boliviensis*, son; la destrucción de su hábitat, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
María Julieta Ledezma Arias

***Agrias claudina* (J. B. Godart, 1824)**

EN

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Charaxinae
Nombre Común:	Agrias
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Agrias claudina, se distribuye en Bolivia, Perú, Colombia, Brasil, Venezuela y Guyana Francesa. En Bolivia, se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino y Bosque Amazónico Subandino) y Yungas (Yungas paceños).

Para Bolivia, se encuentra reportada la subespecie *lugens*, que ha sido registrada en las provincias Abel Iturralde y Caranavi del Departamento de La Paz e Ichilo y Velasco en el Departamento de Santa Cruz, entre los 300 - 2500 m de altitud. Al parecer las mayores poblaciones de *Agrias claudina lugens*, se concentran entre los 1000 a 1500 m. de altitud.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

A. c. lugens, presenta en la parte dorsal de las alas anteriores, una variación de colores desde el rojo al magenta. A diferencia del resto de las subespecies, *A. c. lugens* presenta la mancha roja en forma de un arco cubriendo más del 50% del ala anterior. Por

lo general los machos, presentan color negro a lo largo del margen anal, típico de esta subespecie (Austin 2009).

Los adultos de *A. c. lugens*, vuelan entre los meses de agosto a febrero, siendo febrero el mes donde se ha observado sus mayores poblaciones. Es una especie adaptada tanto a volar por encima del dosel como en el sotobosque, su vuelo es rápido y se las puede observar alimentándose de fluidos de excrementos de mamíferos o animales muertos en descomposición.

La planta hospedera de *A. c. lugens*, aún es desconocida en Bolivia, pero en el resto de los países se alimenta de Chrysobalanacea (*Hirtella gracilipes*), Erythroxyloaceae (*Erythroxyllum* sp.), Humiriaceae (*Vantanea compacta*), Quiinaceae (*Quiina glaziovii*) y Myrtaceae.

La descripción de los estados inmaduros de *A. c. lugens*, se basan en estudios de estas plantas hospederas (Casagrande & Milke 1998).

Descripción de los estados inmaduros

Se presume que la larva de *A. c. lugens*, es similar a la larva de *A. amydon*, como ocurre en casi la mayoría de las especies de éste género.

El ciclo de vida de *A. c. lugens*, se estima en 96 días desde la puesta de del huevo hasta el emergido del adulto..

Hábitat y conservación

A. c. lugens, vuela en el bosque amazónico donde se presentan temperaturas altas que favorecen al desarrollo de una vegetación tupida

y exuberante, siempre verde. Con temperaturas de 24 y 26 °C y precipitación media anual de 1500 a 3000 mm.

La especie se encuentra en áreas con vegetación típica del bosque amazónico, con especies como *Iriartea deltoidea*, *Quararibea wittii*, *Euterpe precatoria*, *Astrocaryum murumuru*, *Lunania parviflora*, *Attalea phalerata*, *Terminalia amazonia*, *Ficus coerulescens* y *Spondias bombin* (Calzadilla - Tomianovich & Cayola 2006).

El PN y AMI Madidi, RBTI Pilón Lajas y el PN y ANMI Amboró, albergan a *A. c. lugens*. Para la sobrevivencia de ésta especie, es prioritaria la conservación de sus hábitats, puesto que en ellos se encuentran sus plantas hospederas.

Amenazas

Las principales amenazas para *A. c. lugens*, son; la destrucción de sus hábitats por asentamientos humanos, tala del bosque, el chaqueo y quema descontrolada, la caza furtiva y el comercio ilegal.

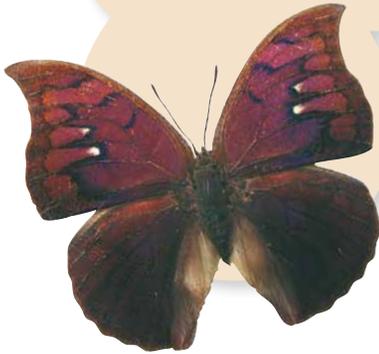
Autores

Alejandra Valdivia
Martín Apaza Ticona

Polygrapha tyrianthina (Salvin & Godman, 1868)

EN

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Charaxinae
Nombre Común:	Mariposa hoja
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Polygrapha tyrianthina, se encuentra desde Colombia, Ecuador?, Perú y Bolivia. Es una especie estrictamente de la ecoregión Yungas (Yungas paceños).

En Bolivia *P. tyrianthina*, se localiza en las provincias Nor Yungas, Sud Yungas y Franz Tamayo del Departamento de La Paz, entre los 1600 - 2500 m de altitud.

La localidad tipo de *P. tyrianthina*, es Apolobamba (Provincia Franz Tamayo) en Bolivia.

Descripción de la especie e historia natural

Descripción del adulto

El adulto macho de *P. tyrianthina*, mide entre 60 - 70 mm, la hembra es más grande y anaranjada con manchas negruzcas. La parte dorsal de las alas anteriores, son violeta tornasolada con dos pequeñas manchas blancas en la parte media de la cubital A1 y A2, y en la C1 y M3. Las alas posteriores, son de color violeta, al igual que en

el disco celular y parte de la M1, M2 y M3, el resto es marrón oscuro, con reflexiones violeta.

P. tyrianthina, se alimenta de sales de deyecciones de animales, de orina, de frutos podridos y de exudaciones de árboles. Prefiere volar a orillas de los ríos y caídas de agua. Su vuelo es muy rápido y generalmente lo hace entre los 2 - 10 m de altura.

Las mayores poblaciones de *P. tyrianthina*, parecen encontrarse entre los meses de enero hasta julio, probablemente son bivoltinas (que presenta dos generaciones al año).

Descripción de los estados inmaduros

P. tyrianthina, deposita los huevos en la planta hospedera que pertenece a la familia Fabaceae (Guerra & Devarenne en Prep.), lo hace en el envés de las hoja como todos los Charaxinae. La oruga construye un nido para su protección.

Hábitat y conservación

P. tyrianthina, vive en áreas abiertas del bosque yungueño, donde la vegetación presenta un bosque húmedo montano, con varios pisos altitudinales y diferentes fases de sucesión causados por derrumbes naturales.

P. tyrianthina, se encuentra en el PN y ANMI Cotapata y en el ANMI Apolobamba. La conservación de sus hábitats, el estudio de sus poblaciones, su biología y ecología para desarrollar planes de manejo son prioritarios para la sobrevivencia de *P. tyrianthina*.

Amenazas

Las principales amenazas para *P. tyrianthina*, son; la destrucción de su hábitat, por el avance de la frontera agrícola, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo

Michel Philippe Devarenne

Prepona deiphile Godart, 1824

EN

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Charaxinae
Nombre Común:	La xenagoras, garlepiana
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Prepona deiphile, es una especie de amplia distribución continental, se encuentra desde México, Costa Rica, Colombia, Surinam hasta Brasil y Bolivia.

En Bolivia, se encuentra la subespecie *Prepona deiphile xenagoras* (Hewitson, 1875), en la ecoregión Yungas (Yungas paceños). *P. d. xenagoras*, ha sido registrada en las Provincias Caranavi y Nor Yungas del Departamento de La Paz, entre los 600 y 2500 m, pero la mayor población parece concentrarse entre los 1000 y 1800 m.

Descripción de la especie e historia natural

Descripción del adulto

El género *Prepona Doubleday*, 1844, comprende a las mariposas más hermosamente coloreadas de Bolivia. Las alas anteriores *P. d. xenagoras*, presentan un patrón morado amplio y un patrón de manchas submarginales rojo-anaranjadas, en ambas alas, al igual que otras subespecies de *deiphile*.

Los adultos de *P. d. xenagoras*, vuelan al inicio de las lluvias, entre los meses de octubre a enero, siendo las primeras en volar antes que *A. a. boliviensis* y *Prepona p. buckleyana*. Comparten los mismos hábitats que las especies anteriormente citadas. Es una especie de altura, su vuelo es rápido y se las puede observar alimentándose de fluidos de excrementos de mamíferos o animales muertos en descomposición.

La planta hospedera de *P. d. xenagoras*, aún es desconocida. En México una subespecie similar a la *xenagoras*, la *P. deiphile broksiana*, ha sido reportada en una planta de la Familia Fagaceae, del género *Quercus*.

Teóricamente, la Familia Fagaceae no se encuentra distribuida en Bolivia. Actualmente, se han descrito especies de Fagáceas del género *Colombobalanus* para Colombia y Perú, por lo que estudios más profundos podrían confirmar la presencia de alguna especie en el país, de la que seguramente se alimentaría *xenagoras*, o de alguna planta cercana a Fagaceae.

Hábitat y conservación

P. d. xenagoras, vuela en el bosque yungueño, generalmente lo hace en las partes abiertas de la cima en las montañas.

Para Bolivia, se citan dos subespecies de *deiphile*; *P. d. xenagoras* y *P. d. garleppiana*, ambas se encuentran en las mismas localidades. Estudios de sus estados inmaduros, pueden dilucidar sobre la separación de estas dos subespecies o las formas de una sola subespecie.

P. d. xenagoras, se encuentra en el PN y ANMI Cotapata. La conservación de sus hábitats,



el estudio de sus poblaciones y de su planta hospedera para desarrollar planes de manejo, son fundamentales para la sobrevivencia de *P. d. xenagoras*.

Amenazas

Las principales amenazas para *P. d. xenagoras*, son; la destrucción de sus hábitats, la fragmentación del bosque, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autores

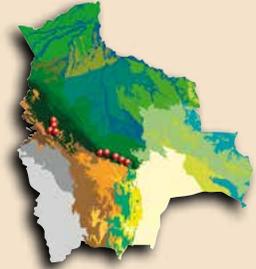
Juan Fernando Guerra Serrudo
María Julieta Ledezma Arias



Morpho telemachus (Linnaeus, 1758)

EN

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Morphinae
Nombre Común:	Morpho
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Morpho telemachus, se distribuye en Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia y Brasil, en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino y Bosque Amazónico del Beni y Santa Cruz).

En Bolivia, se encuentra una subespecie de *telemachus*, la *M. telemachus exsusarion* Le Moul & Réal, 1962. *M. t. exsusarion*, se localiza en las Provincias Iturralde del Departamento de La Paz y Ñuflo de Chávez e Ichilo en el Departamento de Santa Cruz, entre los 500 - 800 m de altitud, encontrándose las poblaciones más abundantes entre los 500 y 600 m.

Descripción de la especie e historia natural

Descripción del adulto

El género *Morpho Fabricius*, 1807, comprende a las especies de mariposas diurnas más grandes, de colores llamativos y brillantes del mundo. Según la descripción de Blandin (2007), el macho adulto de *M. t. exsusarion*, mide 140 mm

y la hembra llega a medir 160 mm. Se trata de una subespecie monomórfica. La base de las alas, tienen un color azul verdoso, ligeramente metalizados, a veces con un ligero tinte violeta opaco. Además, el color de las alas es marrón y presenta reflejos cobrizos, que cambia progresivamente, hasta el marrón oscuro del margen alar. Las alas anteriores y posteriores, presentan marcas de color amarillo ocre, son pre-marginales, sub-marginales y pupilar, están bien desarrolladas. La hembra de *exsusarion*, tiene colores más apagados que el macho, pero con las marcas aún más grandes.

Los adultos de *M. t. exsusarion*, tienden a volar sobre el río o las orillas de ríos y arroyos, asemejando a una pista de vuelo para esta especie en particular.

La planta hospedera de *M. t. exsusarion*, es desconocida, solo se tienen datos de plantas hospederas para otras subespecies de *telemachus*, cuyas plantas pertenecen a la Familia Compositae (en el caso de especies del Brasil) y Menispermaceae, en subespecies del Perú y Ecuador (Beccaloni et al. 2008).

Descripción de los estados inmaduros

Los huevos recién ovipositados de *M. telemachus*, son hemiesféricos y color verde agua, cambiando progresivamente de color, hacia un rojo oscuro. La ornamentación de las larvas, está conformada por manchas amarillas, sobre un fondo rojo vivo, que varía poco a lo largo del desarrollo. En cambio las larvas L5 y en prepupa, toman una tonalidad verde agua. La crisálida, es de color verde claro, al igual que las de las otras especies del género *Morpho*, con manchas blancas laterales. Se

estima que el ciclo de vida de *M. telemachus*, está entre los 106 a 175 días, desde la puesta del huevo, hasta cuando emerge el adulto de la crisálida (Galluser et al. 2010).

Hábitat y conservación

M. t. exsusarion, habita y vuela en el bosque Cerrado y Yungas. El Cerrado presenta vegetación típica del bosque seco, con especies como; *Curatella americana*, *Qualea parviflora*, *Salvertia convalliodora*, *Pseudobombax longiflorum*, *Vernonia patens*, entre las más importantes; y Yungas, con un bosque húmedo siempre verde con especies como *Amburana cearensis*, *Anadenanathera colubrina*, *Aspidosperma macrocarpa*, *Cedrela fissilis*, *Gallesia integrifolia*, *Pseudobombax longiflorum*, entre otras. Las temperaturas en el Cerrado, varían de 22 a 24 °C y la precipitación media anual de 1050-1093 mm, en los amazónicos las temperaturas varían entre los 19 a 25 °C y la precipitación media anual es de 1446-1540 mm.

El PN y ANMI Madidi y la RBTI Pilón Lajas, albergan a *M. t. exsusarion*. La conservación de sus hábitats, el estudio de sus poblaciones y el conocimiento de la planta hospedera de *M. t. exsusarion*, son prioritarios para desarrollar planes de manejo y la conservación de ésta especie.

Amenazas

Las principales amenazas para *M. t. exsusarion*, son; la destrucción de sus hábitats, la caza furtiva y el comercio ilegal.

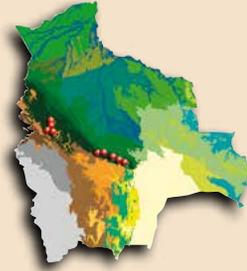
Autor

Alejandra Valdivia

***Eumaeus minyas* (Hübner, 1809)**

EN

Familia:	Lycaenidae
Subfamilia:	Theclinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Eumaeus minyas, se distribuye desde México hasta Perú y Bolivia, que corresponde a las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Preandino, Bosque Amazónico Subandino, Bosque Amazónico de Pando y Bosque Amazónico de Beni y Santa Cruz) y el Cerrado (Cerrado Chiquitano).

En Bolivia, el área de distribución de *E. minyas*, se registra en las Provincias Iturralde del Departamento de La Paz, Ballivián y Vaca Díez en el Departamento del Beni, y predominantemente Andrés Ibáñez, Sandoval, Ichilo, Ñuflo de Chávez y Velasco en el Departamento de Santa Cruz, entre los 250 - 900 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

El adulto de *E. minyas*, tiene una envergadura alar de 20-25 mm, se caracterizan por presentar el abdomen naranja - rojizo, alas negras con brillo metálico, con una fila de puntos, azul verde iridiscentes en el margen del ala posterior y un punto del mismo color cerca del abdomen y

tres filas de puntos, azul claro brillantes hacia el margen, y los márgenes blancos.

E. minyas, segrega fluidos corporales de sabor picante muy desagradable, que están destinados a ahuyentar a los depredadores. Las orugas y crisálidas, tienen coloración brillante de advertencia, típica en insectos con sabores desagradables.

Descripción de los estados inmaduros

La hembra de *E. minyas*, durante la estación de lluvias, oviposita pequeños racimos en el envés de las hojas o brotes nuevos de su planta hospedera *Zamia boliviana* (Robbins 2004 - 2004e, DeVries 1976, 1977, 1983b) de color rosa pálido, tornándose blancos, después de un día de oviposición.

Luego de 9 a 10 días, las larvas de *E. minyas* emergen y son de color rojo brillante con siete rayas amarillas transversales, el tiempo que transcurre desde el primer estadio larval al último transcurren 17 días, siendo todos los estadios larvarios gregarios. Las larvas, durante su desarrollo pueden consumir del 80 o 90 % de la planta hospedera y en ocasiones cuando terminan con las hojas tiernas, se las ve alimentándose del raquis de la planta hospedera.

Las orugas de *E. minyas*, llegan a crisalidar (15 días aproximadamente) en grupos de hasta 30 individuos, son anaranjadas con puntos negros. Los adultos, emergen simultáneamente o con una diferencia máxima de un día.

El ciclo de vida de *E. minyas*, desde la oviposición hasta el emergido del adulto, es de aproximadamente 42 días.

Hábitat y conservación

E. minyas, habita en áreas donde se encuentra su planta hospedera o afines a ella, normalmente en sabanas inundables con poca vegetación arbustiva.

En la época de lluvias, durante el desarrollo y crecimiento de su planta hospedera y otras plantas afines a la familia, se observan poblaciones pequeñas de *E. minyas*, en sus alrededores.

El crecimiento de la planta hospedera *Zamia boliviana*, es muy lento e irregular, en un año durante la estación de lluvias podría crecer algunos centímetros produciendo una a dos ramas por año, la lentitud y el poco desarrollo de la planta hacen que *E. minyas*, sufra disminuciones en sus poblaciones. Además, los cambios en las prácticas agrícolas que se lleva a cabo en gran parte de su área de distribución, hacen que disminuya notablemente la superficie que ocupan sus plantas hospederas y su hábitat. Las causas de la disminución de la especie siguen aumentando y sus poblaciones se encuentran en áreas no protegidas.

Zamia boliviana, pertenece al orden de los Cycadales, cuya presencia de las plantas en el planeta se remonta hace aproximadamente unos 65 millones de años (por lo que son consideradas plantas fósiles vivientes).

Amenazas

La especificidad con respecto a la planta hospedera y al hábitat que presenta esta especie y su reducida área de distribución, suponen la mayor amenaza para la conservación de *E. minyas*.

Su entorno está experimentando un rápido deterioro a causa del desarrollo de la frontera agrícola, contaminación por insecticidas, plaguicidas, agroquímicos; y otro aspecto de impacto mayor es la acción directa de eliminar esta planta al considerarla una maleza en sus cultivos, de hecho actualmente su planta hospedera *Zamia boliviana* se encuentra registrada en el apéndice II CITES.

Autor

María Julieta Ledezma Arias

***Mimoides microdamas* (H.C.C.Burmeister, 1878)**

EN

Familia:	Papilionidae
Subfamilia:	Papilioninae
Nombre Común:	Mimoides
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Mimoides microdamas, se distribuye en Brasil, Paraguay, Argentina y Bolivia, en las ecoregiones Bosque Seco Chiquitano, Gran Chaco y Cerrado Chaqueño.

En Bolivia se *M. microdamas*, ha sido registrada en las Provincias Ñuflo de Chávez y Chiquitos del Departamento de Santa Cruz, entre los 233 - 1400 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

M. microdamas, es una mariposa de tamaño mediano, alas y cuerpo de coloración negra, sobre las cuales presentan manchas amarillas verduscas un tanto opacas en la base y el margen anal de las alas, sin dimorfismo sexual. *M. microdamas*, puede ser confundida fácilmente con *Battus polydamas polydamas*, la diferencia principal es la mancha roja en la parte anal en *M. microdamas*. Esta especie es rara en colecciones (Johnson 1988).

M. microdamas, vuela alto y rápido, se las puede observar libando flores o absorbiendo sales minerales cerca de ríos, lagunas y charcos.

Descripción del adulto

M. microdamas, es una mariposa de tamaño mediano, alas y cuerpo de coloración negra, sobre las cuales presentan manchas amarillas verduscas un tanto opacas en la base y el margen anal de las alas, sin dimorfismo sexual. *M. microdamas*, puede ser confundida fácilmente con *Battus polydamas polydamas*, la diferencia principal es la mancha roja en la parte anal en *M. microdamas*. Esta especie es rara en colecciones (Johnson 1988).

M. microdamas, vuela alto y rápido, se las puede observar libando flores o absorbiendo sales minerales cerca de ríos, lagunas y charcos.

Descripción de los estados inmaduros

La hembra de *M. microdamas*, coloca huevos solitarios de color blanco. Las larvas presentan franjas longitudinales de color negro, que se intercalan con manchas amarillas y azul turquesa, estas manchas van desde el 1er. segmento de la cabeza hasta el último segmento anal, entre el 5to. y 6to. segmento presentan una mancha blanca en diagonal. La cápsula cefálica del 5to. estadio, es de color negro lustroso y redondeado (DeVries 1987, Le Crom et al. 2002).

La crisálida de *M. microdamas*, es color verde agua, con manchas castañas en el mesotórax. La crisálida se sujeta a la superficie que lo contiene, por intermedio de un hilo de seda en el protórax, de este también se nota una prolongación en forma de pico, lo cual le da la forma de "cabeza

de pato". Los segmentos abdominales se comprimen y constriñen en forma circular (Le Crom et al. 2002) y presentan un gran cuerno torácico recto en el dorso.

Las plantas hospederas de *M. microdamas*, son; *Rollinia emarginata* y *Annona muricata* (Annonacea) (Beccaloni et al. 2008), además, aprovechan plantas de la Familia Aristolochiaceae

Hábitat y conservación

M. microdamas, habita en el bosque secundario con vegetación semidecdua típica del Bosque Chiquitano. La temperatura oscila entre los 8 y 24 oC y la precipitación media anual es de 1100 mm.

M. microdamas, se encuentra en el ANMI San Matias y el PN y ANMI Kaá Iya, ocupando partes de las últimas regiones forestales tropicales secas de Bolivia, donde sus recursos forestales presentan especies valiosas para el aprovechamiento, así también, son muy importantes la conservación de estos ecosistemas para evitar la extinción de esta especie, por lo menos localmente.

Amenazas

Las principales amenazas para *M. microdamas*, son; el chaqueo y quema descontrolada, los asentamientos humanos no planificados, la expansión agrícola y ganadera, y los insecticidas que afecta de forma directa e indirectamente a la especie.

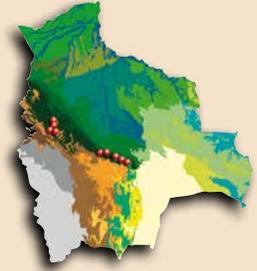
Autor

Alejandra Valdivia

***Rhamma lorena* (Johnson, 1992)**

EN

Familia:	Lycaenidae
Subfamilia:	Theclinae
Nombre Común:	No se conoce
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Rhamma lorena, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, en la ecoregión Puna Norteña, entre los 2400 y 4100 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

La cara dorsal de ambos pares de alas de *R. lorena*, es marrón, con orlas anaranjadas. La cara ventral, marrón claro con brillos bronceos, con una banda delgada marrón oscura en el área postdiscal, bordeada en su extremo, por una franja delgada blanquecina, en el ala anterior. El ala posterior, es más oscura en la parte basal y discal, con líneas transversales onduladas más oscuras, la parte media de la submarginal, más rojiza.

Descripción de los estados inmaduros

La hembra de *R. lorena*, deposita uno o dos huevos en los pedúnculos de la inflorescencia de su planta hospedera (chilca, *Baccharis latifolia*), son de color crema verdoso. El tiempo de

incubación de los huevos, es de 30 días.

La larva de *R. lorena*, durante las primeras fases, es verde amarillenta con vivos matices morados, que se van acentuando en las últimas fases, hasta tornarse completamente rosadas casi rojas, tienen protuberancias dorsales prominentes. El tiempo de duración de la fase larval, es de 70 días.

La crisálida de *R. lorena*, es marrón oscura, suele crisalidar en la inflorescencia. El tiempo de duración hasta el emergido del adulto, es de 40 días.

R. lorena, es de vuelo muy rápido (entre las 11:00 y 14:30, solamente cuando el día está soleado), alto y zigzagueante, suele asolearse posada en su planta hospedera. El adulto se encuentra libando inclusive de las flores de su planta hospedera, vuela durante todo el año y sus poblaciones son poco abundantes en el valle.

La chilca (*B. latifolia*), es una especie abundante y forma pequeñas manchas en el valle de La Paz. *R. lorena* escoge los sitios apropiados, donde mantendrá sus poblaciones, aparentemente influye de gran manera la exposición solar.

Hábitat y conservación

R. lorena, habita en los valles secos del Municipio de La Paz y Palca, y prefiere las laderas arbustivas, donde su planta hospedera es abundante. En el valle de La Paz, existen áreas Protegidas Municipales y *R. lorena*, se encuentra en una de ellas, la Serranía de Kellumani. La conservación del AP Municipal Kellumani y sitios aledaños, es fundamental para la sobrevivencia de esta especie.

Amenazas

Las principales amenazas para *R. lorena*, son; las quemas descontroladas, la destrucción de sus hábitats por el avance urbano y el aprovechamiento de su planta hospedera con fines medicinales.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo

Arsenura ponderosa (Rothschild, 1895)

EN

Familia:	Saturniidae
Subfamilia:	Arsenurinae
Nombre Común:	Taparak'u
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Arsenura ponderosa, presenta distribución medianamente restringida a nivel continental y nacional, se localiza en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino) y Yungas (Yungas paceños y cochabambinos).

En Bolivia *A. ponderosa*, se encuentra en las Provincias Caranavi y Sud Yungas del Departamento de La Paz y Chapare en el Departamento de Cochabamba, entre los 300 - 2000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

A. ponderosa, es una mariposa nocturna, con envergadura alar en machos de 180-200 mm y hembras entre 230-250 mm. El largo del ala delantera, en machos es de 80 - 90 mm y en hembras entre 110-120 mm. En la parte dorsal de sus alas, presenta grandes manchas amarillo - cremosas brillosas. En las alas anteriores, lleva una franja oscura, paralela a la venación costal y otra franja oscura oblicua en alas delanteras, perpendicular a la misma venación, que se prolonga a las alas posteriores.

A. ponderosa, no presenta dimorfismo sexual. Posiblemente la planta hospedera de ésta especie, corresponda a la Familia Bombacaceae, Tiliaceae, Malvaceae o Sterculiaceae.

Hábitat y conservación

A. ponderosa, vive entre vegetación que presenta un bosque húmedo siempre verde, presente en varios pisos altitudinales y mosaicos de diferentes fases de sucesión causados por derrumbes naturales (Paniagua - Zambrana et al. 2003). Con temperaturas entre 7 y 24 °C y precipitación media anual de 1500 - 6000 mm.

El PN y ANMI Cotapata y el PN y ANMI Amboró, albergan a *A. ponderosa*.

Amenazas

Las principales amenazas para *A. ponderosa*, son la destrucción y degradación de sus hábitats, la caza y el comercio ilegal.

Autores

Adhemar Winkelmann
Juan Fernando Guerra Serrudo

Leucanella stuarti (Rothschild, 1901)

EN

Familia:	Saturniidae
Subfamilia:	Hemileucinae
Nombre Común:	Taparak'u
Categoría Nacional:	En Peligro (EN)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Leucanella stuarti, se distribuye en Perú, Argentina y Bolivia, en las ecoregiones Puna Norteña (Puna Húmeda, Puna Semihúmeda y Vegetación Altoandina de la Cordillera Oriental), Bosques Secos Interandinos, Prepuna y Yungas (Páramo Yungueño y Ceja de Montaña, de los Yungas paceños).

En Bolivia, se encuentra la subespecie *Leucanella stuarti koehleri* (Gemignani, 1931), en las Provincias Murillo y Loayza, en el Departamento de La Paz, Nor Cinti en el Departamento de Chuquisaca y Tomás Frías en el Departamento de Potosí, entre los 2885 - 3650 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Descripción del adulto

L. s. koehleri, es una mariposa nocturna con envergadura alar en machos entre 55-65 mm y hembras de 60-70 mm. La coloración de las alas anteriores (cara dorsal) en machos, es gris - rojiza y en las hembras gris, en ambos sexos, presentan líneas blanquecinas o marrones, que parten de una

línea que divide la zona basal de la discal y otras, que salen de la celda discal, a razón de cada vena se encuentran las líneas. Una línea más gruesa, se extiende desde el ápice hasta el margen interior. En el caso de las hembras, la vena discal, es más oscura y está rodeada, por una línea blanquecina y en los machos, es marrón.

Las alas posteriores (cara dorsal) de *L. s. koehleri*, son gris claro o marrón claro, con un ocelo negro prominente y dos pequeños a sus costados, con una pequeña mancha clara, rodeados de gris o marrón oscuro y un anillo negro que los rodea, que es evidente en el centro del ala. Una irregular línea negra, separa la zona postdiscal del área submarginal, seguida de otra línea paralela más clara e irregular, que se presenta hacia la zona marginal.

La cara dorsal en ambos sexos de *L. s. koehleri*, es más clara y no se presentan los diseños, excepto con dos pequeños ocelos negros tenues en las alas posteriores.

Descripción de los estadios inmaduros

La hembra de *L. s. koehleri*, deposita los huevos en las hojas y brotes tiernos de la planta hospedera (*Lupinus altimontanus*). Las orugas, son muy peludas y con espinas ramificadas urticantes, presentan coloración anaranjada - claro con franjas transversales negras y espinas negras. Toda la fase larval, dura aproximadamente 150 días. La pupa, está cubierta por finos hilos de seda de color naranja claro y todo el proceso dura 40 días aproximadamente.

La planta hospedera *L. altimontanus*, está ampliamente distribuida, desde la puna hasta los



valles secos interandinos, por lo que *L. s. koehleri*, mantiene sus poblaciones larvales estables. La larva, tiene diferentes nombres según la región donde se encuentre, así, por ejemplo; quema quema, pica pica o sica sica.

Hábitat y conservación

L. s. koehleri, habita principalmente en los valles secos interandinos (quebradas arbustivas) y la puna, secundariamente en el bosque nublado. La conservación de las APs. Municipales en el Departamento de La Paz, son fundamentales para la sobrevivencia de *L. s. koehleri*, principalmente de aquellas que albergan los hábitats y plantas hospederas donde se encuentra ésta especie.

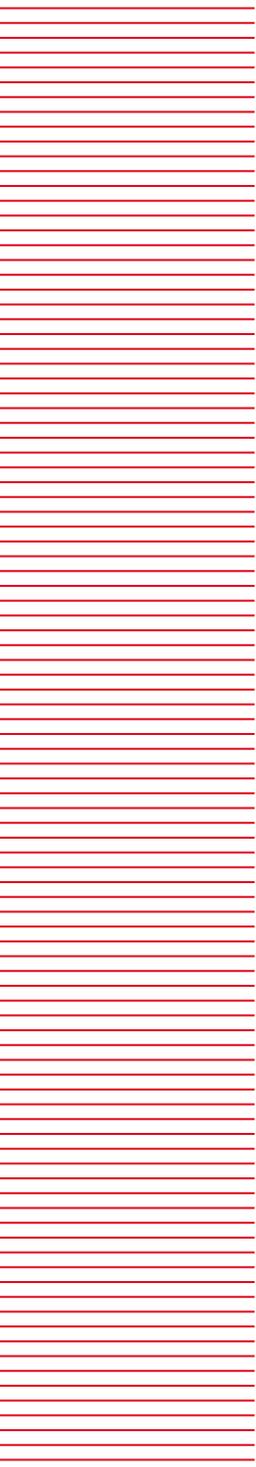
Amenazas

La principal amenaza para *L. s. koehleri*, es la pérdida de sus hábitats, por la habilitación de tierras para el establecimiento y el avance urbano.

Autor

Juan Fernando Guerra Serrudo





LEPIDÓPTEROS

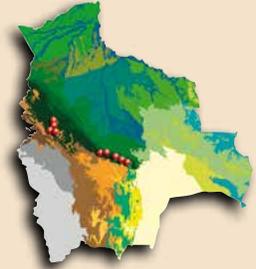
VULNERABLES

(VU)

***Doxocopa pavon* (Latreille, 1809)**

VU

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Apaturinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Doxocopa pavon, es una especie de amplia distribución neotropical, se encuentra desde México hasta el sur de Bolivia, Argentina y Paraguay. En Bolivia, se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino, Bosque Amazónico Preandino) y Bosque Tucumano - Boliviano.

D. pavon, en nuestro país se localiza, en las Provincias Chapare y Carrasco del Departamento de Cochabamba y Andrés Ibáñez e Ichilo del Departamento de Santa Cruz, por encima de los 300 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

Los adultos de *D. pavon*, se caracterizan por su fuerte dimorfismo sexual, la hembra es semejante a una *Perisama*, *Callicore* o *Asterope*. Los machos son marrones, con dos puntos blancos subapicales muy notorios y un reflejo general púrpura, una gran franja naranja que atraviesa desde el margen costal - zona postdiscal, hasta el ángulo anal, en

el anverso de ambas alas. La espiritrompa es de color verde - limón característico, así como el par de piernas anteriores.

La hembra de *D. pavon*, es muy semejante a la de *D. agathina agathina*, que es una especie muy común y de mayor envergadura alar.

Descripción de los estados inmaduros

La hembra de *D. pavon*, oviposita aisladamente sus huevos, son redondos y de color verde, con finas estrías verticales; las orugas son verdes, sin espinas y con un par de cuernos en la cabeza, algo mosqueadas de manchas blancas como líquenes.

Las orugas de *D. pavon*, como las demás del género, viven exclusivamente sobre plantas del género *Celtis* (Familia/Vulnerable, ex - Ulmaceae). Las orugas, suelen crisalidar en la misma planta donde viven. La crisálida, es verde y falciforme, semejante a una hojita de su planta hospedera.

Es probable que *D. pavon* en Bolivia, presente dos generaciones al año (bivoltinas). Si bien la especie es común en otros países, en el nuestro, los registros de colecta son escasos y su distribución es algo restringida.

Hábitat y conservación

D. pavon, es una de las más comunes en Centro América, muy tolerante a diversos tipos de hábitat y parafraseando Druce "Found on the walls of houses and bushes in villages". En Bolivia, es muy probable que vuele en todo el piedemonte de la región andina, hasta los Yungas del Bosque Tucumano. Está referida para el Departamento Madre de Dios en Perú, por lo cual seguramente

también se encuentra en el Departamento de Pando y Noreste del Departamento de La Paz.

La planta hospedera de *D. pavon*, es heliófila, prefiriendo sitios abiertos como bordes de arroyos, ríos, claros y bordes de bosque, lo que hace a la especie tolerante a la perturbación antrópica, que termina favoreciendo la expansión de su planta hospedera.

Amenazas

D. pavon, merece especial atención por la tala y quema de bosques, que son las principales amenazas y su aparente rareza y restricción en su distribución.

Autores

Jorge Bizarro

María Julieta Ledezma Arias

***Doxocopa zunilda* (Godman & Salvin, 1884)**

VU

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Apaturinae
Nombre Común:	No registrado
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Doxocopa zunilda, se encuentra desde Venezuela hasta el sur del Brasil, este del Paraguay, Bolivia y Argentina (Misiones). Se encuentra en las ecoregiones Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino) y Yungas (Yungas paceños y cochabambinos).

En Bolivia, el área de distribución de *D. zunilda* se registra en las Provincias Ichilo del Departamento de Santa Cruz, Murillo y Caranavi en el Departamento de La Paz, y Chapare en el Departamento de Cochabamba, por encima de los 400 m de altitud. Pero es muy probable que vuele, en todo el piedemonte a lo largo de la región andina.

La subespecie *floris*, fue registrada en el Perú (Madre de Dios) y Brasil (Rondonia), por lo que seguramente también se encuentre en Bolivia, en el Departamento de Pando y el Norte de La Paz.

Descripción de la especie e historia natural**Descripción del adulto**

Los adultos de *D. zunilda*, se caracterizan por su fuerte dimorfismo sexual - la hembra, es semejante a una *Perisama*, *Callicore* o *Asterope*, los machos, son marrones con puntos blancos subapicales notorios y difusos, y un reflejo general purpúreo en el anverso de ambas alas. La espiritrompa se caracteriza por el color verde - limón, así como el par de piernas anteriores.

La hembra de *D. zunilda*, es muy parecida a *D. agathina agathina*, que es muy común y de mayor envergadura alar. Descripción de los estados inmaduros

La hembra de *D. zunilda*, oviposita gregariamente, una masa de huevecillos en dos capas concéntricas. Las orugas, son de hábito gregario, tejiendo caminos y áreas de reposo común con hilos de seda; además, presentan una glándula ventral en el primer segmento torácico que la muestra cuando son molestadas. La pupas, también son gregarias de color verde, falciforme, semejante a una hojita de la planta hospedera, empupando en la misma planta donde viven.

Un dato curioso, es que las hembras de *D. zunilda*, eclosionan de la crisálida antes que los machos (dos a tres días), luego, se inicia la eclosión de los machos.

Las orugas de *D. zunilda*, como las demás del género, viven exclusivamente sobre especies del género *Celtis* (Cannabaceae, ex - Ulmaceae), siendo *zunilda* la única especie del Género *Doxocopa*, con hábitos gregarios.



Hábitat y conservación

D. zunilda, está algo restringida a bosques de montaña, la planta hospedera es heliófila, prefiriendo sitios abiertos como bordes de arroyos, ríos, claros y bordes de bosque, por lo cual la especie es tolerante a la intervención humana, que termina favoreciendo la expansión de su planta hospedera.

El PN Amboró y el PN y ANMI Cotapata, albergan a *D. zunilda*.

Amenazas

Para *D. zunilda*, las principales amenazas, son; la deforestación y el chaqueo, por la habilitación de tierras para la agricultura y la ganadería.

Autores

Jorge Bizarro

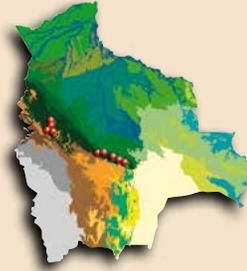
María Julieta Ledezma Arias



Prepona praeneste (Hewitson, 1859)

VU

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Charaxinae
Nombre Común:	La bucle
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	CITES III, 2010
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Prepona praeneste, se distribuye desde Venezuela hasta Bolivia, en la ecoregión Yungas (Yungas paceños y cochabambinos).

En Bolivia, se encuentra la subespecie *Prepona praeneste buckleyana*. La subespecie se ha registrado en las Provincias Nor Yungas y Sud Yungas del Departamento de La Paz y Chapare en el Departamento de Cochabamba, entre los 600 - 2800 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

P. p. buckleyana, posee envergadura alar de 90-110 mm. Dorsalmente, presenta coloración oscura, con un patrón de manchas submarginales de tonalidades rojizo - naranja, un parche rojizo - naranja, que parte del área basal y continúa por el margen costal, haciéndose cada vez menos gruesa y una porción gruesa de la mancha, se dirige hacia el área submarginal, que separa medianamente la mancha azul - violeta. Ventralmente, su coloración es café con tonalidades rojizas, principalmente en las alas anteriores. Las alas posteriores, poseen dos

pequeñas manchas blancas. Las hembras, son más grandes y descoloridas que los machos.

P. p. buckleyana, es una especie de vuelo rápido y ágil generalmente vuela en el dosel del bosque, pero baja al sotobosque, en procura de alimento de frutos fermentados, secreciones azucaradas de la corteza de algunos árboles y excrementos. El adulto, esta presente durante la época de lluvias, entre los meses octubre - abril. Se encuentra en los mismos hábitats que *Agrias amydon boliviensis* y *Prepona deiphile xenagoras*.

La biología de *P. p. buckleyana* es desconocida, pero su planta hospedera probablemente pertenezca a la Familia Lauraceae (*Aniba perutilis*), como indica Constantino (2007) de la especie *P. praeneste* en el Libro Rojo de los Invertebrados de Colombia.

Hábitat y conservación

P. p. buckleyana, habita y vuela en el bosque yungueño, donde la vegetación presenta un bosque húmedo siempre verde, con varios pisos altitudinales y mosaicos de diferentes fases de sucesión causados por derrumbes naturales.

P. p. buckleyana, es quizás la especie más abundante en sus poblaciones, que *A. a. boliviensis* y *P. d. xenagoras*, e inclusive la especie que se encuentra a alturas superiores a los 2500 m.

El PN y ANMI Cotapata, PN y ANMI Amboró y PN Carrasco, albergan a *P. p. buckleyana*.

Amenazas

Las principales amenazas para *P. praeneste buckleyana*, son; la destrucción de sus hábitats, la fragmentación de los bosques, el avance de la

frontera agrícola y ganadera, la caza furtiva y el comercio ilegal.

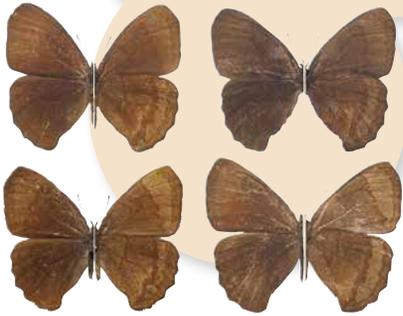
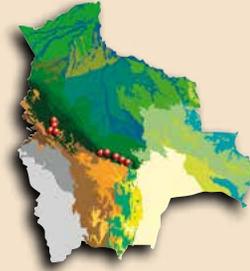
Autores

Juan Fernando Guerra Serrudo
Luz Angélica Alcoba Rojas

Eretris julietae (Pyrz & Gareca, 2009)

VU

Familia:	Nymphalidae
Subfamilia:	Satyrinae
Nombre Común:	No se conoce
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada



Distribución

Eretris julietae, es una especie endémica de Bolivia, se encuentra en la zona denominada el codo de los Andes, en la ecoregión Bosques Secos Interandinos.

E. julietae, ha sido reportada en las Provincias Florida y Caballero del Departamento Santa Cruz, entre los 1800 - 1900 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

E. julietae, es una mariposa pequeña (22 - 23 mm) y de color marrón oscuro. El ápice del ala anterior, es obtuso. Las alas posteriores, son de forma subtriangular y el margen externo es ondulado. En la superficie ventral, el color marrón es más claro. Se observan tres líneas en la ala anterior, una que cruza solo la celda, una postmedial y una submarginal que van en forma de zigzag, desde el ápice hasta el tornus. En el ala posterior, se observan líneas de color marrón rojizo, una línea medial curvada, que va de la costa hasta 1A y una submarginal. Las alas posteriores, presentan

entre 3-5 ocelos poco desarrollados (Pyrz & Gareca 2009).

Hábitat y conservación

E. julietae, es la única especie del género que ocurre en los Valles secos Interandinos, al suroeste de Santa Cruz. Es una región de transición entre la provincia biogeográfica de los Yungas y el Bosque Boliviano - Tucumano. Aunque presenta más influencia de la provincia Boliviano - Tucumano (Navarro com pers.), donde existe una asociación específica de la Serie del Bosque Subhúmedo de Soto (*Styllingia yungasensis* - *Schinopsis haenkeana* series). Por debajo de los 2000 m, el bosque se caracteriza por la dominancia de tipa (*Tipuana tipu*) que es un indicador de mayor humedad.

El clima es conocido por el Bioclima termotropical superior pluviestacional subhúmedo inferior. Cerca del sitio de registro, se puede encontrar vegetación xérica, como el Bosque Semiárido de Soto con Carapari (*Neocardenasia herzogiana* - *Schinopsis haenkeana*) y el Bosque seco de Soto (*Samaipaticereus corroanus* - *Schinopsis haenkeana*, series) (Navarro & Maldonado 2002, Navarro et al. 2004).

Amenazas

La localidad tipo de *E. julietae*, es usada para actividades agrícolas, la cual lleva a la pérdida de su hábitat. Además, que al parecer es una especie con distribución muy restringida, ya que no se ha registrado en la parte sur (cerca de Tarija) y norte (cerca del Chapare, Cochabamba).

Autor

Yuvinka Gareca

***Pterourus warscewiczii* (C.H. Hopffer, 1865)**

VU

Familia:	Papilionidae
Subfamilia:	Papilioninae
Nombre Común:	No se conoce.
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	No categorizada

**Distribución**

Pterourus warscewiczii, se distribuye desde Colombia hasta Ecuador, Perú y Bolivia, en las ecoregiones Prepuna, Bosques Secos Interandinos y Yungas (Yungas paceños, cochabambinos y cruceños).

En Bolivia *P. warscewiczii*, se encuentra en las Provincias Sud Yungas, Nor Yungas, Caranavi y Murillo en el Departamento de La Paz, Chapare y Carrasco en el Departamento de Cochabamba, Caballero, Florida y Valle Grande en el Departamento de Santa Cruz, entre los 1000 - 3700 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

P. warscewiczii, presenta envergadura alar de 100-120 mm, es de color negro, con una banda amarilla y azul inconspicua, que atraviesa las alas anteriores y el borde dentado de las alas posteriores. El alerón delantero de la mariposa, es de color negro y tiene dos filas de manchas redondeadas de color amarillo brillante. Las

manchas externas, son más grandes y notorias que la fila interna.

La alas posteriores de *P. warscewiczii*, son de color negro, marrón (solamente en las puntas). Presenta dos filas de manchas amarillas difusas y una banda gris de manchas al centro. Los bordes del ángulo anal, son de color negro, dentadas con dos colas delgadas, la que está cerca del margen anal es más corta.

El macho de se *P. warscewiczii*, se encuentra generalmente a orillas de ríos y arroyos. En esta especie no existe dimorfismo sexual.

Hábitat y conservación

P. warscewiczii, habita entre un piso bioclimático con horizontes (supratropical inferior, supratropical superior), vegetación compuesta por etapas seriales como: Serie de la Kewiña (*Symploco nanae* - *Polylepidetum lanatae*); serie del pino colorado (*Perseo ruizii* - *Prumnopityetum exiguae*) y finalmente la Serie del Aliso, representado por la comunidad del mismo (*Vallea stipularis* y *Alnus acuminata*). A esta altura la Ceja de Monte y la Puna, son ecosistemas frágiles, que además juega un papel crucial en la protección de las cuencas hidrográficas (Mercado 1998). Las poblaciones de *P. warscewiczii*, que habitan los yungas parecen estar más estables.

La historia natural de *P. warscewiczii*, es desconocida, por lo que es necesario aplicar urgentes estrategias de conservación, como; el control de las quemas, la deforestación y del sobrepastoreo, que son los impactos más importantes en ésta área.



Amenazas

Las principales amenazas para *P. warscewiczii*, son; la destrucción y degradación de sus hábitat, la caza furtiva y el comercio ilegal.

Autor

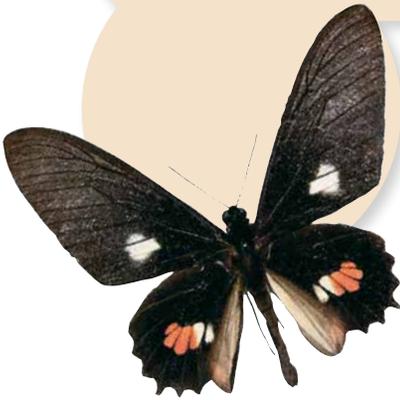
Luz Angélica Alcoba Rojas



Parides pizarro Rothschild, 1905

VU

Familia:	Papilionidae
Subfamilia:	Papilioninae
Nombre Común:	No se conoce.
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	1985 - 2015 (DD)



Distribución

Parides pizarro, se distribuye desde Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia. En nuestro país, se encuentra en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino y Bosque Amazónico Preandino).

Se conocen tres subespecies de *Parides pizarro* (*kuhlmanni*, *pizarro* y *steinbachi*). *Parides pizarro steinbachi*, es una subespecie que se distribuye al Noreste de Bolivia y norte de Rondonia en el Brasil. En Bolivia sus poblaciones son poco conocidas habiéndosela registrado principalmente en la Provincia Chapare del Departamento de Cochabamba, entre los 250 - 1000 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

Los adultos de *P. p. steinbachi*, miden entre 50 - 60 mm. Los machos de esta especie, llevan dorsalmente dos manchas blancas mediales en las alas anteriores, las alas posteriores muestran cinco manchas que se incrementan en tamaño, desde los bordes hacia el centro del ala, tres de

las manchas son completamente rojas, una es de color blanco - rojo y la última de color blanco entero. Ventralmente, el patrón de coloración es idéntico, con la diferencia de dos manchas apicales en la base de las alas posteriores, que no son muy notorias al verlas dorsalmente.

P. p. steinbachi, utiliza como planta hospedera a *Aristolochia barbata* (Aristolochiaceae). Las plantas de este género, se caracterizan por contener compuestos secundarios denominados ácidos aristolóquicos, que indica la generación de asociaciones especialistas entre muchas especies de papilionidos y este grupo de plantas a través de procesos de coevolución.

La información acerca del ciclo biológico a través de la ontogenia de *P. p. steinbachi*, es aún inexistente.

Hábitat y conservación

La mayoría de las mariposas del género *Parides*, presentan su distribución restringida a ambientes neotropicales. Los registros de *P. p. steinbachi*, sugieren que habita bosques tropicales amazónicos a bajas alturas, lo cual puede comprender un territorio aparentemente amplio, sin embargo, es imposible generar una caracterización con pocos datos.

Parides pizarro steinbachi (Tyler et al. 1992, Lamas 2004), actualmente se encuentra citada en la Lista Roja de la UICN (2015) como *Parides Steinbachi* en la categoría con Datos Insuficientes (DD). Por lo que se sugiere actualizar la lista de especies y subespecies en la base de datos de la Lista Roja de la UICN.

Amenazas

Las zonas donde *P.p. steinbachi* ha sido registrada, corresponde a lugares de alta perturbación antropogénica debido a la modificación continua del hábitat a través la habilitación de áreas para cultivos. El bajo número de especímenes catalogados en museos y centros de investigación de nuestro país, indican que esta especie es rara.

Autores

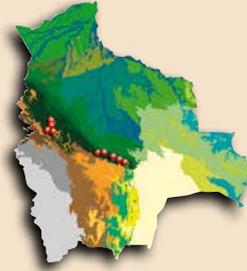
Carlos F. Pinto

Juan Fernando Guerra Serrudo

Heraclides garleppi Staudinger, 1892

VU

Familia:	Papilionidae
Subfamilia:	Papilioninae
Nombre Común:	No se conoce.
Categoría Nacional:	Vulnerable (VU)
Categoría CITES:	No categorizada
Categoría UICN:	1985 - 2015 (DD)



Distribución

Heraclides garleppi, se distribuye desde Guyana, Colombia, hasta Perú y Bolivia. En nuestro país se encuentra en la ecoregión Sudoeste de la Amazonía (Bosque Amazónico Subandino).

H. garleppi, cuenta con tres subespecies descritas, *P. g. interruptus* (Perú), *P. g. insidiosus* (Guyana Francesa) y *H. g. garleppi* (Bolivia). *H. g. garleppi*, es endémica de Bolivia, se localiza en las Provincias Chapare en el Departamento de Cochabamba e Ichilo en el Departamento de Santa Cruz, entre los 200 - 500 m de altitud.

Descripción de la especie e historia natural

El macho de *H. g. garleppi*, tiene un largo del ala delantera entre 45 - 50 mm. Ventralmente muestran las alas anteriores de color café o negro, con una banda postdiscal amarilla muy amplia. Las alas posteriores con una banda amarilla ancha a lo largo de la zona discal. Puntos rojos anales precedidos por dos o tres líneas de puntos amarillos y blancos.

Los estados inmaduros de *H. g. garleppi*, posiblemente se alimente de plantas de la Familia Rutaceae (según el libro de Palipiónidos Amenazados del Mundo) o Piperaceae, al igual que algunos de sus congéneres.

Hábitat y conservación

Los registros de *H. g. garleppi*, sugieren que habita bosques tropicales amazónicos a bajas alturas, lo cual puede comprender un territorio aparentemente amplio, sin embargo, es imposible generar una caracterización con pocos datos.

El bajo número de especímenes de *H. g. garleppi*, catalogados en museos y centros de investigación de nuestro país, sugieren que esta especie es rara.

Heraclides garleppi garleppi (Tyler et al. 1992, Lamas 2004), actualmente se encuentra citada en la Lista Roja de la UICN (2015), como *Heraclides garleppi*, en la categoría con Datos Insuficientes (DD). Por lo que se sugiere actualizar la lista de especies y subespecies en la base de datos de la Lista Roja de la UICN.

Amenazas

Las zonas donde *H. g. garleppi* ha sido registrada, corresponde a lugares con alta perturbación antropogénica debido a la modificación continua del hábitat, por la expansión de la frontera agrícola y ganadera.

Autores

Carlos F. Pinto
Alejandra Valdivia
Juan Fernando Guerra Serrudo

BIBLIOGRAFÍA

- Alcoba, A. 2008. Diversidad de Lepidopteros Diurnos en dos tipos de Vegetación: Cerrado Chiquitano y Bosque Amazonico. Santa Cruz – Bolivia, Tesis de Grado para optar el título de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno
- Aguirre, D. 2004. Estructura de la comunidad de cuatro familias de mariposas, a lo largo de un gradiente altitudinal (correspondiente a cinco pisos bioclimáticos) en la Cuenca Oeste del Río Ichilo de Cochabamba. Tesis de grado de Licenciatura. U.M.S.S
- Apaza, M. 2005. Evaluación del grado de amenaza al hábitat a través de bioindicadores (lepidópteros) en dos comunidades dentro del área de influencia del PN-ANMI Madidi. Trabajo dirigido para licenciatura. Universidad de San Andrés. La Paz – Bolivia. 125 p.
- Austin, G. 2009. Nymphalidae of Rondonia, Brazil: Variation and phenology of Agrias (Charaxinae) – Revista Tropical Lepidopterology Research 19 (1): 29-34
- Beccaloni, G. W., S.K. Hall, A.L. Vilorio & G.S. Robinson. (In Press). Host-plants of the Neotropical Butterflies: A Catalogue / Catálogo de las Plantas Huésped de las Mariposas Neotropicales. S.E.A., RIBES-CYTED, The Natural History Museum & Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
- Biezanko, C. M. & A. Ruffinelli, 1962. Lepidópteros Americanos de la colección de la Cátedra de Entomología. Estudio sobre la colección Herborn. Revta Fac. Agron., Univ. de la República, Montevideo, 50: 119- 166.
- Blandin, P. 2007. The systematics of the genus *Morpho*, Fabricius, 1807 (Lepidoptera Nymphalidae, Morphinae). Canterbury, Hillside Books. 277 pp
- Calzadilla-Tomianovich, M. y Cayola, L. Estructura y composición florística de un bosque amazónico de pie de monte, Área Natural de Manejo Integrado Madidi, La Paz - Bolivia. *Ecología en Bolivia*, oct. 2006, vol.41, no.2, p.117-129. ISSN 1605-2528.
- Campos, J. 2008. Mariposas y cícadas: secuestro de sustancias

- en la naturaleza, Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad Veracruzana. Vol. XXI No 2. La Ciencia y el Hombre
- Casagrande, M. M. & O.H.H. Mielke. 1998. Plantas hospedeiras das espécies de Agrias Doubleday (Lepidoptera, Nymphalidae, Charaxinae)-Revista brasileira de Zoologia 14(3), pp. [771-772]
- Chainey, J. & M.J.R. Hall. 1996. A New Genus and Three New Species of Pangoniini (Diptera: Tabanidae) from Bolivia, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Vol. 91(1).
- Chainey, J.E, M.J.R. Hall, J.L. Aramayo & P. Bettella. 1994. A preliminary checklist and key to the genera and subgenera of Tabanidae (Diptera) of Bolivia with particular reference to Santa Cruz Department. Mem Inst Oswaldo Cruz 89: 321-345.
- Collins, N. & M.G. Morris. 1985. Threatened swallowtail Butterflies of the World. The IUCN Red Data Book. Gland and Cambridge vii, 401 pp.
- Contreras-Medina, R., C.A. Ruiz-Jimenez & I. Luna Vega. 2003. Caterpillars of the Huasteca region, México. Rev. biol. trop, vol.51, No.1, p.201-204. ISSN 0034-7744.
- DeVries, P.J. 1976. Notes on the behavior of *Eumaeus minyas* (Hübner) (Lepidoptera: Lycaenidae) in Costa Rica. *Brenesia* 8: 103.
- DeVries, P.J. 1977. *Eumaeus minyas* Hübner: an aposematic lycaenid butterfly. *Brenesia* 12/13: 269-270.
- DeVries, P.J. 1983. Checklist of butterflies. In: Janzen DH (Ed.) *Costa Rican Natural History*. Universitario Chicago Press. Chicago. pp. 654-678.
- DeVries, P. J. 1987: The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Princeton University Press, Princeton.
- Fassl, A. 1920. Meine Bolivia-Reise IV. Ent. Rundsh. 37(11): 41-43.
- Forno, E. 1988. Distribución y ecología de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) del valle de La Paz, departamento La Paz, Bolivia, Tesis de Grado para optar el título de Licenciatura en Biología. Universidad Mayor de San Andrés. 119 pp.
- Forno, E. 1991. Mariposas. Pp. 481-497 en: Historia natural de un valle en los Andes: La Paz. Forno, E. & M. Baudoin (eds.). Instituto de Ecología UMSA. La Paz, Bolivia.
- Galarza, E. 2005. Ciclo biológico de las mariposas diurnas de

- Tacuarembó Santa Cruz – Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz – Bolivia. 80p
- Galluser, S., Ramirez C. & P. Blandin. 2010. Observaciones sobre el desarrollo y polimorfismo de *Morpho (Iphimedeia) telmachus* (Linnaeus, 1758) en el noreste Peruano (Lepidoptera, Nymphalidae, Morphinae). Bulletin de la Société entomologique de France. 115(1), 2010: 5-15.
- Gareca, Y. & S. Reichle. 2006. Mariposas Diurnas de la Reserva Municipal Valle de Tucavaca. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 199 p.
- Gareca, Y., E. Forno, T. Pyrcz, K. Willmott & S. Reichle. 2006. Lista Preliminar de mariposas diurnas de Bolivia. Primera edición Prometa. Santa Cruz – Bolivia. 108 p.
- Guerra, F. & J. Ledezma. 2006. Plan de manejo para mariposas diurnas mediante Crianza y cosecha directa del estado silvestre en el PNANMI Cotapata. EBT, Instituto de Ecología 23 p.
- Guerra, F. & J. Ledezma. 2008. Biología y Morfología de *Morpho menelaus godartii* (Lepidoptera: Nymphalidae: Morphinae) en el Parque Nacional Cotapata (Bolivia). Rev. Ecología en Bolivia, Vol. 43(1), 40-52
- Guerra, F., J. Sanches, R. Callizaya & L. F. Pacheco. 2008. Aprovechamiento comercial de mariposas y conservación de los bosques Montanos en el parque Nacional ANMI Cotapata. En: Informe del Estado Ambiental de Bolivia. MORALES de C. & M. O. RIBERA. pp. 520 - 521
- Gutierrez, T. & D. Rumiz. 2002. Patrones de Diversidad de Grupos Selectos de Insectos en el Bosque Chiquitano y Pampas del Cerrado de Santiago y Tucavaca, Santa Cruz – Bolivia. Rev. Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental 11:37 – 46
- Gutierrez, T., J. Ledezma & F. Guerra. 2003. Invertebrados. Insectos. Pp. 112 – 113. En: IBISCH, P. & G. MERIDA. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. 1ra. Edición. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Hayward, K. J. 1931. Los Nymphalidos Argentinos. Rev. Soc. ent. argent. 4(1/3): 1-199, pls. 1-21, 6 figs, 1 map.
- Hayward, K. J. 1939. Ropalóceros de las Yungas de Bolivia Coleccionados en 1931 por P. C. L. Denier. Physis

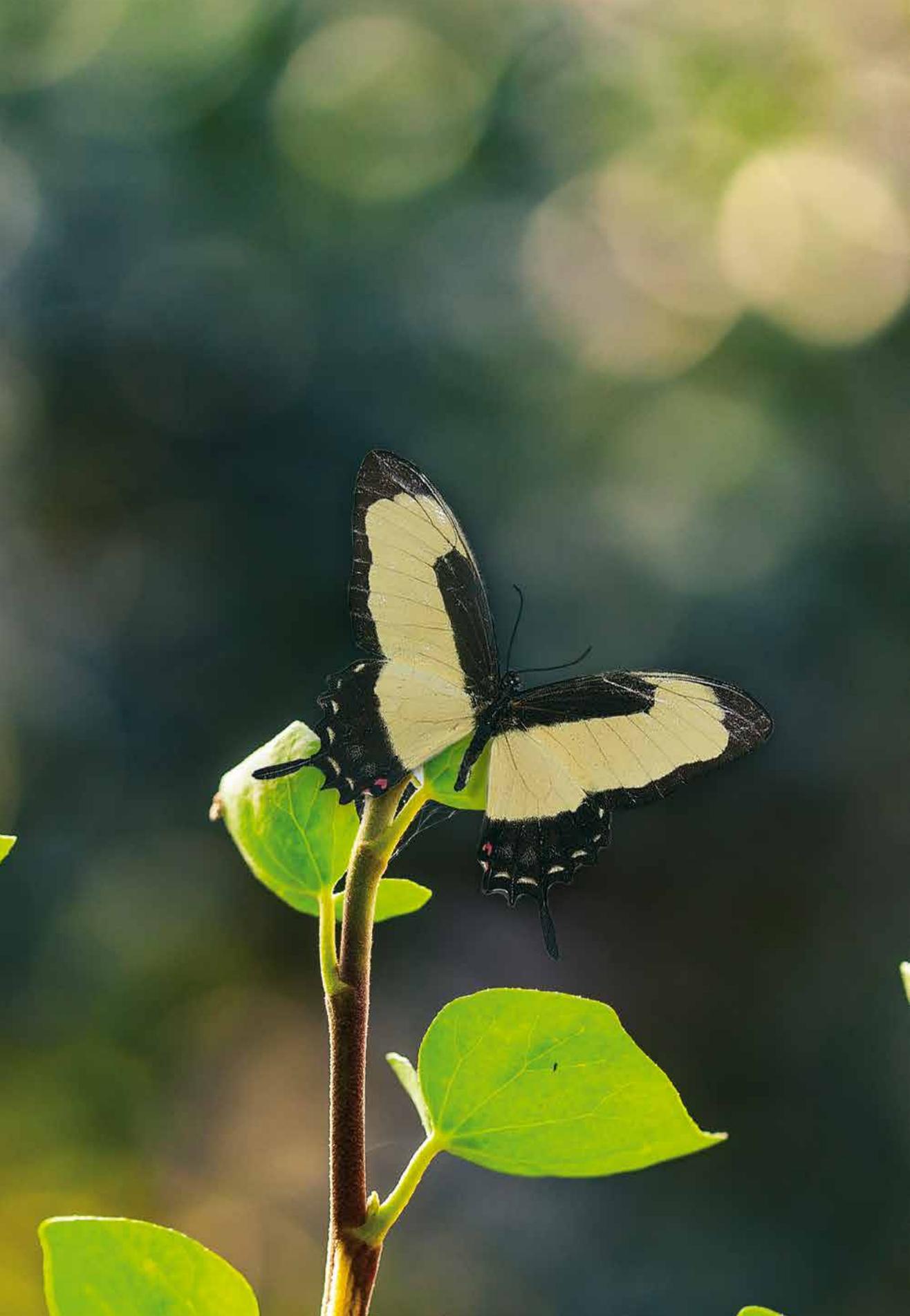
- 17(49): 373- 384.
- Ibishi, P.L. & G. Merida. 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de Conocimiento y conservación. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN. Santa Cruz, Bolivia. 638 pp.
- Johnson, K., D. Matusik & R. Rozycki. 1989: A study of *Protesilaus microdamas* (Burmeister) and the little-known *P. dospassosi* (Rütimeyer) and *P. huanucana* (Varea de Luque) (Papilionidae) - Journal of Research on the Lepidoptera 27(2), pp. [83-95, 7 figs.]
- Lamas, G. 1981. La fauna de mariposas de la Reserva de Tambopata, Madre de Dios, Perú. Revta Soc. mex. Lep. 6(2): 23-40, 2 figs, 1 tab.
- Lamas, G. 1994a. Butterflies from Pampas del Heath, pp. 73-74, 178-184. In: Forster, R. B., J. L. Carr & A. B. Forsyth (Eds.), The Tambopata-Candamo Reserved Zone of Southeastern Perú: A biological Assessment. RAP Working Papers 6: [ii] + 184 pp; Conservation International.
- Lamas, G. 1994. List of Butterflies of the Explorer's Inn Reserve, pp. 62-63, 162-177. In: Forster, R. B., J. L. Carr & A. B. Forsyth (Eds.), The Tambopata-Candamo Reserved Zone of Southeastern Perú: A biological Assessment. RAP Working Papers 6: [ii] + 184 pp; Conservation International.
- Lamas, G.L., R.G. Robbins & W.D. Field. 1995. atlas of Neotropical Lepidoptera. Volumen 124 Bibliography of Butterflies. An Annotated Bibliography of the Neotropical butterflies and skippers (Lepidoptera, Papilionoidea and Herperiidae). Scientific publishers, Gainesville, Florida, pp. i-xiv + 1- 463
- LeCrom, J.F., L.M. Constantino & J.A. Salazar. 2002. Mariposas de Colombia. Tomo 1: Familia Papilionidae. Carlec, Ltda, Bogotá. 108 pp, 29 pl. Edición Española, Edition Francaise & English Edition.
- Ledezma J., E. Galarza & J. Bizarro. Guía local para la cría y manejo de mariposas diurnas (en prensa)
- Ledezma, J., M. Amaya & F. Ibaraki, 2007. Análisis lepidopterológico en Senderos de interpretación de la comunidad de Bella Vista. Informe Técnico Carrera de Biología. Santa Cruz – Bolivia.
- Ledezma, J. & R. Palomino. 2007. La Diversidad de mariposas como alternativas de desarrollo Sostenible. en: Resúmenes (D.U.I.) del XVII Feria Universitaria EXPOCIENCIA, 2007. Santa Cruz – Bolivia.

- Ledezma, J. & F. Guerra. 2003. Biología de las mariposas diurnas para la implementación de un criadero de mariposas en la Estación Biológica de Tunquini. La Paz. Informe Técnico. Instituto de Ecología, La Paz- Bolivia.
- Ledezma, J. & A. Valdivia. 2004. Las mariposas de Pampagrande. En Azurduy, H., Aramayo, J. Ledezma, y Fray A. Langer. Historia Natural del Municipio de Pampagrande una comunidad típica de los Valles interandinos de Bolivia. Fondo editorial: A.C. Nusamo, Museo Historia Natural Noel Kempff Mercado. WWF. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Ledezma, J. 1998. Guía de campo de mariposas (Insecta – Lepidoptera) del Parque Nacional y Área de Manejo Integrado Amboró. Gráficas Sirena. Santa Cruz, Bolivia. 62p.
- Montoya, C. & J. Ledezma. 2004. Mariposas de Bolivia. Bolivia Ecológica 36:1- 28
- Navarro, G. & M. Maldonado. 2002. Geografía ecológica de Bolivia. Vegetación y ambientes acuáticos. Centro de Ecología Simón I. Patiño, Cochabamba, 370p.
- Navarro, G, W. Ferreira, C. Antezana, S. Arrazola & R. Vargas. (2004) Bio-corredor Amboró Madidi, zonificación ecológica. CISTEL/ WWF. Publicación en Asociación con CISTEL/WWF/ Ed. FAN. Santa Cruz de la Sierra, 58p.
- Navarro, G., J. Guerrero, A. Arambiza, J. Ledezma, T. Gutierrez, E. Cuellar, L. Maffey, J. Avila, & F. Vargas. 2000. Ecología del fuego en el Parque Nacional y ANMI Kaa-lya del Gran Chaco (I). Informe Técnico No 66. Proyecto Kaa-lya, CABI / WCS – Bolivia.
- Oberthur, C. 1914. Les Apatura sud-américains. Études de Lépidoptérologie Comparée 9 (2):11-37, pls. 241- 250.
- Peñaranda, U.R. 2004. Bolivia posee varias de las mariposas más caras del mundo. La Época, La Paz, 15/Marzo.
- Pinto, C. 2006. Ensamblaje de mariposas diurnas en cinco tipos de bosque (Kewiña, Pino, Eucalipto, Pino-Eucalipto-Kewiña) del Parque Nacional Tunari, Cochabamba – Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Simón 121p.
- Pyrz, T. & Y. Gareca. 2009. A New Species of *Eretris* Thieme (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) from the Elbow of the Andes Region in Bolivia. Neotropical Entomology 38(3):370-375.

- Robbins, R. K. 2004. Lycaenidae. Theclinae. Tribe Eumaeini, pp. 118-137. In: Lamas, G. (Ed.), Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. In: Heppner, J. B. (Ed.), Atlas of Neotropical Lepidoptera. Volume 5A. Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera; Scientific Publishers.
- Salvatierra, L.M. 2001. Evaluación de la lepidopterofauna Rophalocera en el Jardín Botánico de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno. Santa Cruz - Bolivia. 57p.
- Stirn, A. 2000. Informe técnico de a expedición y colecta al Parque Nacional "Noel Kempff Mercado" FAN, Santa Cruz - Bolivia (estudio no publicado).
- Valdivia, A. 2006. Lepidópteros diurnos de la Estación Biológica Tunquini, Provincia Nor Yungas Departamento La Paz Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno.
- Zischka, R. 1947. Catálogo de los insectos de Bolivia. Primera contribución: Rophalocera. Folia Universitaria (Cochabamba) 1:27 - 36
- Zischka, R. 1950. Catálogo de los Piéridos de Bolivia. Folia Universitaria (Cochabamba). 5: 7-32.







#UnirParaSanar

- **Ministerio de Medio Ambiente y Agua**
- **Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal**
- **Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas**
Calle Potosí esq. Calle Ayacucho N° 438 Casa Grande del Pueblo piso 18
Telf: 2-2146382 - 2146385

 @AmbienteyAgua  @Min.MedioAmbienteyAgua



Con el apoyo técnico y/o financiero de:



UNIÓN EUROPEA

