

ENTRE PLANTAS Y ANIMALES:

UNA MUESTRA DE LA DIVERSIDAD
DEL DRMI RABANAL (BOYACÁ) Y
EL PIEDEMONTE LLANERO
SABANALARGA (CASANARE)



SisBio

COORDINADORES

ÓSCAR FELIPE MORENO-MANCILLA | DIANA PATRICIA CARO-MELGAREJO
MARÍA EUGENIA MORALES-PUENTES | PABLO ANDRÉS GIL-LEGUIZAMÓN

COORDINADORES:

ÓSCAR FELIPE MORENO-MANCILLA
DIANA PATRICIA CARO-MELGAREJO
MARÍA EUGENIA MORALES-PUENTES
PABLO ANDRÉS GIL-LEGUIZAMÓN

ENTRE PLANTAS Y ANIMALES:

UNA MUESTRA DE LA DIVERSIDAD DEL DRMI RABANAL (BOYACÁ) Y EL PIEDEMONTE LLANERO SABANALARGA (CASANARE)

Entre plantas y animales: una muestra de la diversidad del DRMI Rabanal (Boyacá) y el piedemonte llanero Sabanalarga (Casanare) / Óscar Felipe Moreno-Mancilla, Diana Patricia Caro-Melgarejo, María Eugenia Morales-Puentes, Pablo Andrés Gil-Leguizamón. Tunja: Editorial UPTC, 2018. 338 p. ISBN 978-958-660-332-4
1. Flora. 2. Fauna. 3. Páramo. 4. Piedemonte. (Dewey 570).



Primera Edición, 2018
500 ejemplares (impresos)
**Entre plantas y animales:
una muestra de la diversidad del DRMI Rabanal (Boyacá)
y el piedemonte llanero Sabanalarga (Casanare)**
ISBN 978-958-660-332-4

Colección de Investigación UPTC No. 124
© Óscar Felipe Moreno-Mancilla, 2018
© Diana Patricia Caro-Melgarejo,
© María Eugenia Morales-Puentes, 2018
© Pablo Andrés Gil-Leguizamón, 2018
© De los autores, 2018
© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2018

Editorial UPTC
Edificio Administrativo – Piso 4
Avenida Central del Norte No. 39-115, Tunja, Boyacá
comite.editorial@uptc.edu.co
www.uptc.edu.co

ECOPETROL
Rubén Darío Moreno Rojas
Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte

Aníbal Fernández de Soto Camacho
Vicepresidente de Desarrollo Sostenible

Sandra Patricia Báez Rojas
Administradora Convenio 5211740

Olga Lucía Carvajal Sánchez
Gestora Técnica Convenio 5211740

Rector, UPTC
Alfonso López Díaz

Comité Editorial
Hugo Alfonso Rojas Sarmiento, Ph. D.
Enrique Vera López, Ph. D.
Yolima Bolívar Suárez, Mg.
Sandra Gabriela Numpaque Piracoca, Mg.
Olga Yaneth Acuña Rodríguez, Ph. D.
María Eugenia Morales Puentes, Ph. D.
Rafael Enrique Buitrago Bonilla, Ph. D.
Nubia Yaneth Gómez Velasco, Ph. D.
Carlos Mauricio Moreno Téllez, Ph. D.

Editora en Jefe
Ruth Nayibe Cárdenas Soler, Ph. D.

Coordinadora Editorial
Andrea María Numpaque Acosta, Mg.

Corrección de Estilo
Liliana Paola Muñoz Gómez

Diseño editorial
Euler Enrique Nieto Bernal

Diagramación
Raúl Saavedra Ariza

Impresión
Búhos Editores Ltda.
Calle 57 N.º. 9-36, Barrio Santa Rita
Tels.: 7442264 - 7440301 - 7457261
www.buhoseditores.com
Tunja / Boyacá Colombia

Libro financiado a través del convenio 5211740 Ecopetrol-Uptc.

Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado del Proyecto de investigación UPTC – ECOPETROL; con SGI número 1219.

Citación: Moreno-Mancilla, O. F., Caro-Melgarejo, D.P., Morales-Puentes, M.E., Gil-Leguizamón, P. A. (Coord.) (2018). *Entre plantas y animales: una muestra de la diversidad del DRMI Rabanal (Boyacá) y el piedemonte llanero Sabanalarga (Casanare)*. Tunja: Editorial UPTC.

EQUIPO DE TRABAJO

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Andrea del Pilar Acosta, William Javier Bravo Pedraza, Nohora Alba Camargo Espitia, Pablo Andrés Gil Leguizamón, José Luis Cómbita Chivatá, Jorge Enrique Gil Novoa, Judier Karelly Melgarejo Colmenares, Andrés David Meneses Gaviria, Andrés Felipe Morales-Alba, María Eugenia Morales-Puentes, Diego Andrés Moreno Gaona, Óscar Felipe Moreno-Mancilla, Javier Andrés Muñoz-Avila, Jeison Adrián Olaya Angarita, Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, John Edison Reyes Camargo, María Camila Tocora Alonso.

EQUIPO DE CAMPO

Viviana Maritza Alvarado Fajardo, William Javier Bravo Pedraza, Nohora Alba Camargo Espitia, Lia Esperanza Cuta Alarcón, Carlos Nelson Díaz-Pérez, Mauricio Gámez Rodríguez, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Jorge Enrique Gil-Novoa, Clodomiro Gil Reina, David Ricardo Hernández Velandia, Juan Sebastián Herrera Martínez, Ramiro Jerez Cárdenas, Naisla Tatiana Manrique-Valderrama, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Judier Karelly Melgarejo Colmenares, Wilmer Mora Espitia, Óscar Felipe Moreno-Mancilla, Andrés Felipe Morales-Alba, María Eugenia Morales-Puentes, Javier Andrés Muñoz-Avila, Jeison Adrián Olaya Angarita, John Edison Reyes-Camargo, Edna Carolina Sánchez Chávez, Paulina Alejandra Vergara Buitrago, Bleidy Xiomara Villalba-Carmona.

TRABAJO DE LABORATORIO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Andrea del Pilar Acosta, Viviana Maritza Alvarado Fajardo, William Javier Bravo Pedraza, Nohora Alba Camargo Espitia, Diana Patricia Caro-Melgarejo, Lia Esperanza Cuta Alarcón, Carlos Nelson Díaz-Pérez, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Jorge Enrique Gil-Novoa, David Ricardo Hernández Velandia, Lina Marcela Lozano Jácome, Naisla Tatiana Manrique-Valderrama, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Andrés Felipe Morales-Alba, María Eugenia Morales-Puentes, Óscar Felipe Moreno-Mancilla, Javier Andrés Muñoz-Avila, Jeison Adrián Olaya Angarita, John Edison Reyes-Camargo, Edna Carolina Sánchez Chávez, Bleidy Xiomara Villalba-Carmona.

FOTOGRAFÍA

Andrea del Pilar Acosta, William Javier Bravo Pedraza, María Isabel Castro, Magda Rocío Escobar, Pablo Andrés Gil-Leguizamón, Jorge Enrique Gil-Novoa, Raquel Sofía Gómez, David Ricardo Hernández, Lina Marcela Lozano Jácome, Andrés Felipe Morales-Alba, María Eugenia Morales-Puentes, Andrés Leonardo Ovalle Pacheco, David Camilo Martínez, Wilderson Alfonso Medina-Barón, Óscar Felipe Moreno-Mancilla, Javier Andrés Muñoz-Avila, Stefanny Porras, John Edison Reyes-Camargo, Andrea Simbaqueba.

CARTOGRAFÍA

Gladys Alcyría Riaño Cano, Pablo Andrés Gil-Leguizamón.

TRABAJO LOGÍSTICO

Doris Torres García

TRABAJO DE REVISIÓN Y AJUSTE DEL MANUSCRITO

Diana Patricia Caro-Melgarejo

GRUPO SISTEMÁTICA BIOLÓGICA – SISBIO - UPTC



CONTENIDO

PRESENTACIÓN DE ECOPETROL.....	9
PRESENTACIÓN UPTC.....	11
AGRADECIMIENTOS.....	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO 1	
PLANTAS Y ANIMALES DEL PÁRAMO DE RABANAL (VENTAQUEMADA, BOYACÁ)	17
1.1 EL PÁRAMO DE RABANAL: ÁREA DE ESTUDIO	19
1.2 BRIÓFITOS DE RABANAL	27
Diego Andrés Moreno-Gaona, Jorge Enrique Gil-Novoa, Andrea del Pilar Acosta, María Eugenia Morales-Puentes	
1.3 PLANTAS VASCULARES DE RABANAL.....	63
William Javier Bravo Pedraza, María Eugenia Morales-Puentes, Nohora Alba Camargo Espitia, Pablo Andrés Gil-Leguizamón	
1.4 ANFIBIOS Y REPTILES DEL PÁRAMO DE RABANAL..	133
Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, Javier Andrés Muñoz-Avila	

CAPÍTULO 2

PLANTAS Y ANIMALES DEL PIEDEMONTE
LLANERO DE SABANALARGA (CASANARE) 147

2.1 EL PIEDEMONTE LLANERO EN
SABANALARGA: ÁREA DE ESTUDIO..... 149

2.2 LAS PLANTAS VASCULARES
SABANALARGA, PIEDEMONTE LLANERO, CASANARE .. 153

Jeison Adrián Olaya Angarita, Judier Karelly Melgarejo Colmenares

2.3 INSECTOS DEL PIEDEMONTE
LLANERO DE SABANALARGA 209

Oscar Felipe Moreno-Mancilla, John Edison Reyes Camargo, Andrés Felipe Morales-
Alba, José Luis Cómbita Chivatá, María Camila Tocora Alonso, Andrés David Meneses
Gaviria

2.4 ANFIBIOS Y REPTILES DEL
PIEDEMONTE LLANERO, SABANALARGA..... 273

Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco, Javier Andrés Muñoz-Avila

GLOSARIO 306





PRESENTACIÓN

La presente publicación es el resultado de la ejecución del Convenio de Colaboración 5211740 celebrado entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol S. A., en el Proyecto 6, el cual tuvo como objetivo principal ejecutar acciones de restauración ecológica de 105 ha en el DRMI Rabanal (Ventaquemada, Boyacá) y en el municipio de Sabanalarga (Casanare). Lo anterior, como medida de compensación ambiental en el marco de la ejecución del Proyecto del Poliducto Andino.

Es muy importante para Ecopetrol S.A., demostrar que los proyectos de infraestructura son ejecutados con un sello de responsabilidad social y ambiental, en los que siempre se ha procurado mitigar al máximo el impacto sobre los ecosistemas. Se debe tener en cuenta que sobre los sitios de estudio se han venido desarrollando procesos históricos de impactos de tipo antropogénico como talas, quemas, minería, ganadería extensiva y la ampliación de la frontera agrícola, que afectan directamente la diversidad de especies en la zona. Por lo anterior, el presente trabajo pretende mostrar la riqueza de fauna y flora de los ecosistemas de alta montaña, páramo y piedemonte llanero, y destacar la provisión de servicios ecosistémicos que estos sitios ofrecen. Esta iniciativa quiere dar a conocer, lo importante que es cuidar y preservar los bosques, ya que son el hogar de una amplia gama de plantas y animales que cumplen un rol en el desarrollo de una serie de procesos como el ciclaje de nutrientes, el ciclo del agua y la regulación hídrica.

La fauna y la flora son el tema principal, se muestran las plantas vasculares y no vasculares, además de insectos, reptiles y anfibios más representativos de los ecosistemas alto andino de páramo, así como del piedemonte llanero, haciendo énfasis en los municipios de Ventaquemada (Boyacá) y Sabanalarga (Casanare). Este material bibliográfico pretende convertirse en una herramienta útil no solo para la comunidad académica, sino también para la comunidad en general y sobre todo para los habitantes de las localidades de influencia del proyecto, con el fin último de conocer algunas de las especies, de una manera fácil y didáctica.

Se debe resaltar la labor y el trabajo que ha venido haciendo el grupo de investigación Sistemática Biológica (SisBio) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, ya que sus integrantes catalogaron y realizaron inventarios completos en las diferentes localidades, además del montaje y preparación de especímenes que reposan en colección de referencia, la cual se convertirá también en una herramienta y punto de partida para futuros estudios. El personal profesional y técnico que realizó sus aportes a este libro está comprometido con entregar un producto de calidad y con el que buscan demostrar que los proyectos de investigación también deben involucrar a la comunidad campesina, ya que con ellos y su conocimiento empírico el aporte cobra un significado importante.

Rubén Darío Moreno Rojas

Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte

Aníbal Fernández de Soto Camacho

Vicepresidente de Desarrollo Sostenible



"Entre plantas y animales: una muestra de la diversidad del DRMI Rabanal (Boyacá) y el piedemonte llanero Sabanalarga (Casanare)", surge como producto de tipo investigativo enmarcado en el convenio 5211740 de 2012 – Proyecto 6: Restauración ecológica de 105 ha en el Parque Natural Regional Rabanal, en el departamento de Boyacá (municipios de Samacá y Ventaquemada) y en el departamento de Casanare (municipio de Sabanalarga) – elaborado a partir de trabajo técnico, académico y aportes financieros entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y la Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol S.A.).

Es finalidad de la UPTC apoyar el fortalecimiento de la actividad formativa, orientada a la búsqueda de la verdad y la investigación en todos los campos de la realidad, es así como el libro provee información en el campo biológico, y no es la excepción. Tanto coordinadores como autores de capítulos – botánicos y zoólogos – aportaron ideas significativas plasmadas en esta obra, producto del trabajo arduo en campo y laboratorio. "Entre plantas y animales: una muestra de la diversidad..." es un descubrimiento más de nuestro territorio colombiano, puesto a disposición de la comunidad científica y general, que expone la realidad de nuestra riqueza natural aún sometida a presiones humanas.

A través de este libro, el lector encontrará información de interés que describe caracteres morfológicos, datos de distribución, particularidades ecológicas y de conservación, integradas en capítulos de flora no vascular, flora vascular, insectos y reptiles de la alta montaña en Boyacá (DRMI Rabanal, municipio de Ventaquemada) y del piedemonte llanero en Casanare (vereda Monserrate–municipio de Sabanalarga). Para nuestra *Alma Máter*, este documento es resultado de investigación con calidad y espera que se consolide como soporte bibliográfico para futuras investigaciones, en materia de cultura, educación, ciencia, tecnología e innovación en el presente y futuro de la flora y la fauna del país.

Gabriel Patarroyo Moreno
Decano Facultad de Ciencias, UPTC



AGRADECIMIENTOS

Este libro denominado *Entre plantas y animales: una muestra de la diversidad del DRMI Rabanal (Boyacá) y el piedemonte llanero Sabanalarga (Casanare)*, solo fue posible gracias al Convenio 5211740 de 2012, celebrado entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y Ecopetrol S.A. y al proyecto 6: *Restauración ecológica de 105 Ha en el Parque Natural Regional Rabanal, en el departamento de Boyacá (Municipio de Samacá y Ventaquemada) y en el departamento de Casanare (municipio de Sabanalarga)* establecido en la Resolución 1547 de 2010, con código SGI 1219.

A la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; al personal de la Vicerrectoría de Investigaciones y Extensión, Académica y Administrativa de la UPTC, así como de Tesorería y Servicios Generales; a la Facultad de Ciencias especialmente al Decano Gabriel Patarroyo Moreno, que siempre estuvieron dispuestos a apoyar el desarrollo del proyecto y Convenio.

A los ingenieros que apoyaron el desarrollo del proyecto, Argemiro Valencia, Carol Lina Rondón, Blanca Jiménez, Paola Barrera, Víctor Rivera, Alfredo Rodríguez, Mario Bermúdez, Rafael Solano, Olga Carvajal y Sandra Báez.

Agradecimiento especial a la comunidad del páramo el Rabanal, a los residentes de la vereda Montoya (municipio de Ventaquemada) sector San José del Gacal; a Clodomiro Gil, Hermencia Gómez, Ramiro Jerez Cárdenas, Gloria Gómez, Eduardo Moreno e Isabel Bautista, parte fundamental de este proyecto, como participantes efectivos en todas las actividades

de los muestreos de flora y fauna, los seguimientos a las especies y la toma de datos, así como aportes en el conocimiento local de las plantas.

A los estudiantes y profesores del *Centro Educativo San José del Gacal* de Rabanal, así como del *Centro Educativo Mata Negra* quienes siempre participaron activamente en desarrollo del proyecto y demostrando su apoyo e interés.

A los habitantes de Sabanalarga (Casanare) por su constante apoyo y disposición para colaborar con todo lo pertinente al proyecto. A Mauricio Gámez Rodríguez (Choyo), Wilmer Mora Espitia, Diana Lily Vargas por su hospitalidad y ayuda además del trabajo constante en campo y toma de datos.

A Fabián Michelangeli por la determinación de muestras de Melastomataceae, Julián Camilo Farfán por Orchidaceae; Marvin Anganoy, Andrés Felipe Aponte, Leonardo Niño y a John Lynch, quienes colaboraron con la identificación de algunas especies de anfibios y reptiles. A Carlos Nelson Díaz por sus conocimientos.

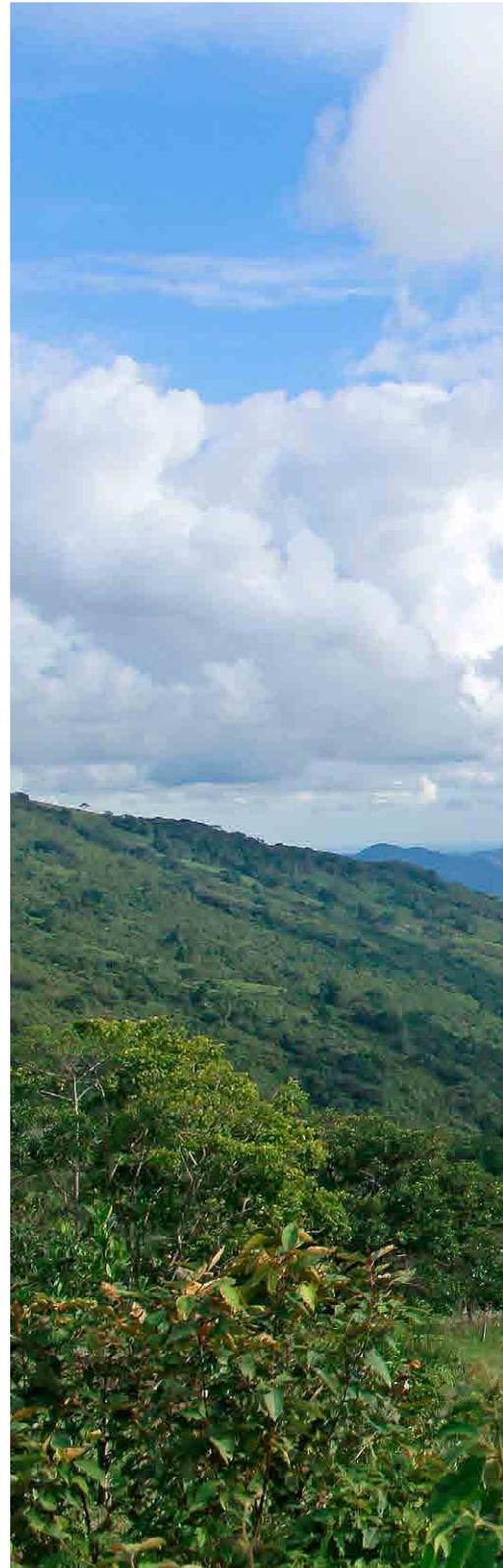
A los integrantes del Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio) y al Herbario UPTC de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, por todo el apoyo logístico en el proceso de ejecución de este proyecto, en actividades como la toma de fotografías, registro de datos, herborización de plantas vasculares, apoyo en procesos curaduriales del material botánico. Por último, a todas y cada una de las personas que aportaron un granito de arena para que este proyecto saliera adelante.

INTRODUCCIÓN

Colombia es sinónimo de exuberancia biológica, sus innumerables historias geológicas la han convertido en el refugio perfecto de miles de especies animales y vegetales. Los movimientos tectónicos que hicieron posible su ubicación en el trópico, permitiendo sus particularidades climáticas; el levantamiento de la cordillera de los Andes que generó maravillosos ecosistemas a lo largo de su gradiente y que mantiene en suelo colombiano una red fluvial sin igual; la formación del istmo de Panamá, que unió Suramérica con Centro y Norteamérica situando al territorio la puerta para el intercambio de flora y fauna, y que generó dos ambientes marinos únicos, entre otros fenómenos, han convertido al país en un laboratorio biológico, en donde la vida se ha permitido inimaginables aventuras evolutivas y cuyo resultado es la megadiversidad que lo habita (Jaramillo y Oviedo, 2017).

El conocimiento de esta megadiversidad no solo representa una manera de entender que el entorno y nosotros mismos, somos producto de procesos intangibles a grandes escalas de tiempo, que apenas se vislumbra. También constituye una herramienta fundamental para descifrar el funcionamiento de los ecosistemas, y permitir su uso en el contexto de la sostenibilidad y manejo respetuoso de los recursos naturales. La gran variedad de ecosistemas presentes en Colombia, además de ser invaluable reservorios de flora y fauna, proveen innumerables servicios ecosistémicos, sin los cuales ninguna sociedad podría ser sustentada (MADS, 2012; Caro-Caro y Torres-Mora, 2015). Hábitats tan disímiles y particulares como el páramo y el pie de monte llanero brindan beneficios fundamentales, como la captación y protección del recurso hídrico (entre muchos otros), que influye directamente en la calidad de vida de las comunidades locales.

Por esta razón, el objetivo de **"ENTRE PLANTAS Y ANIMALES: UNA MUESTRA DE LA DIVERSIDAD DEL DRMI RABANAL (BOYACÁ) Y EL PIEDEMONTES LLANERO SABANALARGA (CASANARE)"**, es presentar al lector una aproximación a la diversidad biológica de dos ecosistemas altamente estratégicos; tendiendo un puente entre ciencia y sociedad que incentive a las comunidades locales a conocer los organismos que allí habitan y, que repercuta en la apropiación, conservación, uso sostenible y gestión del territorio.





BIBLIOGRAFÍA

Caro-Caro, C. I., Torres-Mora, M. A. (2015). Servicios ecosistémicos como soporte para la gestión de sistemas socioecológicos: aplicación en agroecosistemas. *Orinoquia*, 19(2): 237-252.

Jaramillo, C., Oviedo, L.H. (Eds.). (2017). *Hace tiempo. Un viaje paleontológico ilustrado por Colombia*. Instituto Alexander von Humboldt e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Bogotá, D.C., Colombia. 124 p.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá.





CAPÍTULO 1
PLANTAS Y ANIMALES DEL
PÁRAMO DE RABANAL
(VENTAQUEMADA, BOYACÁ)

1.1 EL PÁRAMO DE RABANAL: ÁREA DE ESTUDIO



Rabanal, hace parte del denominado complejo de páramos de Rabanal y Río Bogotá, ubicado en el altiplano cundiboyacense entre los municipios de Samacá y Ventaquemada (Boyacá) y Villapinzón, Guachetá y Lenguazaque (Cundinamarca); con un área aproximada de 16356 ha, distribuidas entre los 3200 y 3585 m, en él se identifican tres unidades de ecosistemas naturales, definidas como páramo, subpáramo y bosque altoandino en clima húmedo y montañas estructurales (Rangel-Ch., 2000; IAvH, 2006; Morales et al., 2007; Medina et al., 2015; Manrique-Valderrama y Morales-Puentes, 2016; Vergara-Buitrago et al., 2018; Gómez-Parra et al., en prensa).

El páramo de Rabanal es estratégico por su amplia oferta de servicios ecosistémicos (regulación hídrica regional y conservación de la biodiversidad) (Medina et al., 2015; Vergara-Buitrago et al., 2018); actualmente persisten fragmentos de ecosistemas naturales como resultado de un régimen de disturbio que ha involucrado durante décadas la adecuación del territorio para las actividades agropecuarias y actividades culturales asociadas a su mantenimiento como son las quemaduras recurrentes y minería intensiva (Vergara-Buitrago et al., 2018).

El área de interés definida en el marco del convenio 5211740 (Ecopetrol-UPTC) proyecto "Restauración ecológica de 105 ha en el Parque Natural Regional Rabanal, en el departamento de Boyacá (municipios de Samacá y Ventaquemada) y en el departamento de Casanare (municipio de Sabanalarga)", implicó la selección de 80 ha contiguas a la laguna Verde sobre el margen sur-oriental del embalse Teatinos.

Las ochenta (80) hectáreas se distribuyen en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Rabanal, municipio de Ventaquemada, jurisdicción de CORPOCHIVOR; la actual zonificación ecológica realizada por la UPTC evidenció, a través de caracterización de ecosistemas de referencia, la existencia de bosque altoandino (Bosque abierto según Corine Land Cover-CLC) con especies como, *Bruneilia colombiana*, *Clusia alata*, *C. multiflora*, *Weinmannia fagaroides*, otras como *Bucquetia glutinosa*, *Viburnum* sp. y *Vallea stipularis*, en los bordes de bosque; áreas afectadas por uso agropecuario intensivo abandonadas y con procesos de colonización de especies de páramo (pastos con espacios naturales con dominio de *Holcus lanatus*) (Morales-P. et al., 2012; Manrique-Valderrama y Morales-Puentes, 2016; Simbaqueba y Morales-Puentes, 2017a; 2017b; Gómez-Parra et al., en prensa).

Otras coberturas con vegetación nativa de tipo pajonal y frailejónal dominadas por *Espeletia murilloi*, *Puya goudotiana*, *Paepalantus colombiensis*, *Calamagrostis* sp., *Bartsia santolinifolia*, caracterizadas por su alto valor de conservación; a su vez, arbustos como *Macleania rupestris*, *Cestrum buxifolium*, *Hesperomeles goudotiana*, *Pentacalia pulchella*, entre otras. Finalmente, sectores con plantaciones sin manejo de especies forestales exóticas y procesos de colonización de las mismas sobre márgenes hídricos de la laguna Verde (dominio de *Acacia melanoxylon*) (Manrique-Valderrama y Morales-P., 2016; Simbaqueba y Morales-Puentes, 2017a; 2017b; Gómez-Parra et al., en prensa).

En general, el DRMI Rabanal y la extensión del complejo de páramo aún mantienen la composición y fisonomía de comunidades vegetales conservadas, pese a ser expuestas a procesos continuos de transformación por actividad agrícola, aún es evidente la función ecológica y los servicios que presta a la comunidad local y regional (Fig. 1) (Vergara-Buitrago et al., 2018; Gómez-Parra et al., en prensa).

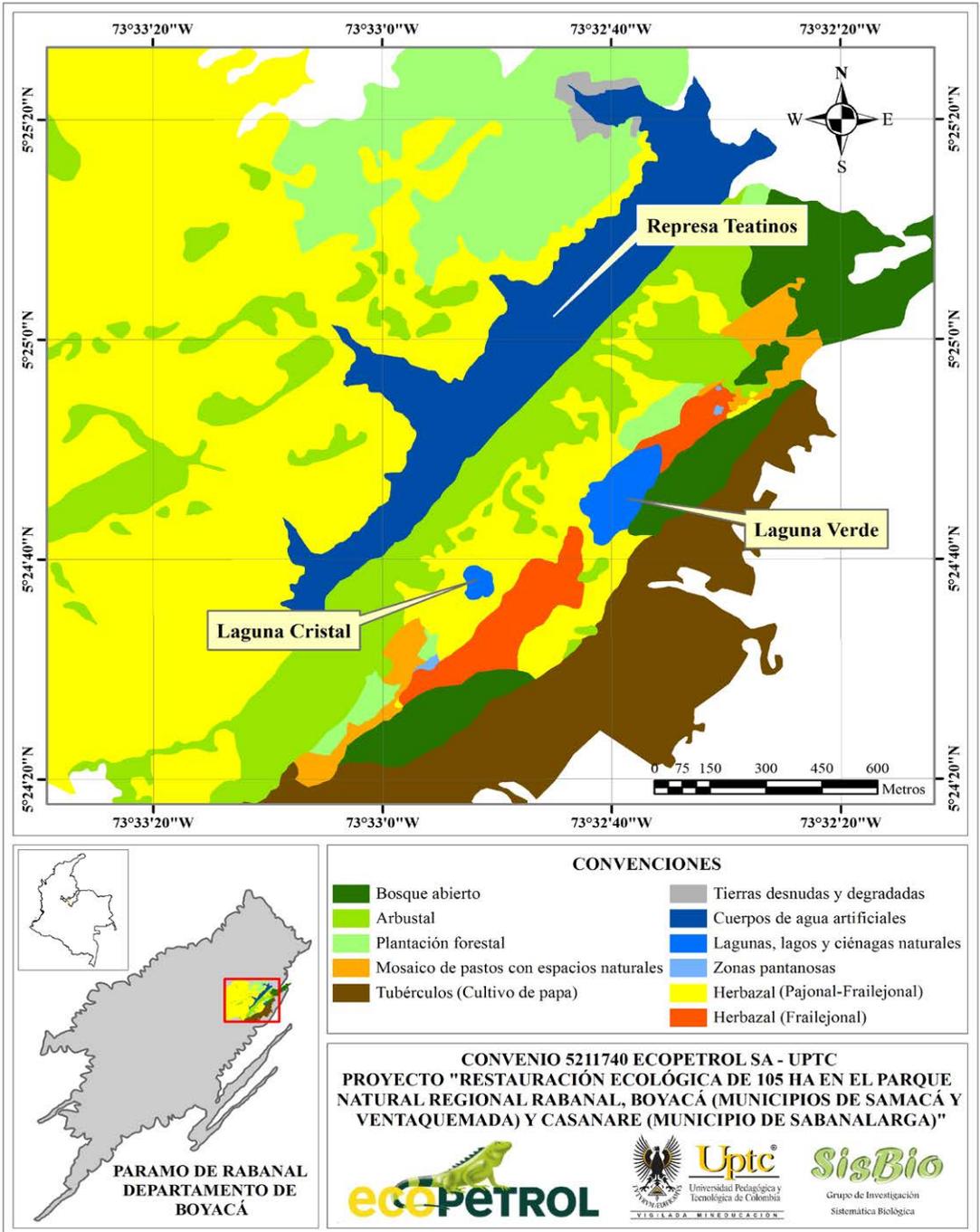


Figura 1. Coberturas vegetales caracterizadas, y zonas de mantenimiento - regulación hídrica en el DRM1 Rabanal (vereda Montoya, municipio de Ventaquemada, Boyacá).

BIBLIOGRAFÍA

- IAvH. (2006): Experiencias en inventarios y monitoreo de la biodiversidad en Colombia. Memorias. Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Gómez-Parra, S., Mendoza-Cifuentes, H., Morales-Puentes, M.E., Malagón, M., Manrique, N., Moreno, D. (en prensa). Nuevos registros de plantas vasculares para el departamento Boyacá, Colombia. *Acta Botánica Mexicana*.
- Manrique-Valderrama, N.T., Morales-Puentes, M.E. (2016). Frutos y semillas en remanentes de bosque altoandino del Páramo de Rabanal (Boyacá, Colombia). *Bistua* **14(2)**: 141-168.
- Medina, W., Macana, D.C., Sánchez, F. (2015). Aves y mamíferos de bosque altoandino-páramo en el Páramo de Rabanal (Boyacá-Colombia). *Revista Ciencia en Desarrollo* **6(2)**: 185-198.
- Morales, M., Otero, O., van der Hammen, T., Torres, A., Cadena, C., Pedraza, C., Rodríguez, N., Franco, C., Betancourth, J.C., Olaya, E., Posada E., Cárdenas, E. (2007): Atlas de páramos de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Morales-P., M.E., Díaz-Pérez, C.D., Gil-L., P.A. et al. (2012). Vida oculta, una muestra de la flora de Boyacá y Casanare, Colombia-Poliducto Andino. *SisBio-Uptc-Ecopetrol S.A.* 420 pp.
- Rangel-Ch., J.O. (ed.). (2000). Colombia, diversidad biótica III: La región de vida paramuna. Bogotá, D.C., Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia e Instituto Humboldt.
- Simbaqueba, A. L., M. E. Morales-Puentes. 2017a. Estudio de la flora y aproximación de la fauna asociada a las especies de Espeletiinae en el Páramo de Rabanal, Boyacá-Colombia. *Ciencia en Desarrollo* 8 (**Suplemento Especial**): 479.
- Simbaqueba, A. L., M. E. Morales-Puentes. 2017b. Evaluación del estado de conservación de especies de Espeletiinae del Páramo de Rabanal, Boyacá-Colombia. *Ciencia en Desarrollo*, 8 (Suplemento Especial): 477-478.
- Vergara-Buitrago, P.A., Morales-Puentes, M.E., Useche de Vega, D.S., Gil Leguizamón, P.A. (2018). Encuentros para el reconocimiento y aprendizaje ambiental con la comunidad campesina del páramo de Rabanal (Boyacá, Colombia). *Revista Geográfica Venezolana*, **59(2)**:398-410.





1.2

BRIÓFITOS DE RABANAL



**Diego Andrés Moreno-Gaona¹, Jorge Enrique Gil-Novoa¹⁻², Andrea del Pilar Acosta¹,
María Eugenia Morales-Puentes¹⁻²**

¹Grupo de Investigación Sistemática Biológica SisBio. Herbario UPTC. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

²Maestría en Ciencias Biológicas. Escuela de posgrados en Ciencias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo, el descubrimiento de nuevas especies ha sido una travesía para muchos científicos que buscan comprender los diferentes ecosistemas. Numerosas especies conviven entre nosotros, pero poco nos concentramos en detallarlas, y un ejemplo claro de ello son los musgos: unos de estos organismos que generalmente son reconocidos, cuando tristemente en épocas pasadas, eran utilizados como decoraciones navideñas; pero algo que comúnmente se desconoce, es que, junto con otros dos tipos de organismos, las hepáticas y los antoceros, forman el grupo denominado "briófitos"; las cuales son plantas tan antiguas que parece ser que su origen se remonta al periodo Ordovícico, hace 475 millones de años, siendo más antiguos que las plantas con semillas (Martínez-Abaigar et al., 2006).

Los briófitos se encuentran en una gran variedad de ecosistemas, incluye suelos que ya han sido perturbados, arroyos y troncos de árboles; sin embargo, se destaca que presentan una mayor diversidad en las zonas tropicales (Goffinet y Shaw, 2009). La parte más llamativa de estos organismos es la vegetativa, caracterizada en su mayoría, por la presencia de hojas, que debido a la clorofila que presenta, tienen un color verde aunque puede estar enmarcada por otros pigmentos que le dan variaciones del color que pueden oscilar desde blanquecinos-verde hasta dorados, amarillos, rojos, pardos, marrones o negros (Martínez-Abaigar et al., 2006).

Dado el reducido tamaño que presentan los briófitos, su importancia pasa desapercibida; sin embargo, se ha demostrado que son buenos indicadores de las condiciones ambientales, de la radioactividad acumulada en el medio ambiente e inclusive son buenos indicadores de calidad de agua; a su vez, ayudan a prevenir la erosión de suelos, además muchos de ellos ayudan a liberar nitrógeno del suelo gracias a asociaciones con cianobacterias fijadoras de este elemento (Glime, 2007).

Los briófitos son excelentes para la regulación hídrica, por tanto, en áreas de páramo como Rabanal, se hacen fundamentales, por lo que es necesario identificar las especies, y así conocer de manera más eficiente el papel que estos cumplen (Gil-Novoa et al., 2017; Martínez-O. et al., en prensa); es de esta manera que con el desarrollo de este capítulo, se dan a conocer algunas de las especies que viven

en el páramo de Rabanal, con el fin de fomentar el interés en la conservación de esta vegetación.

Como se indica previamente, son muchos los beneficios que pueden prestar los briófitos, por tanto, con el desarrollo de este capítulo, se busca que el lector conozca una muestra de la diversidad de especies que existen en el páramo de Rabanal, y que se comprenda un poco más de la ecología de estas pequeñas y grandes especies.

METODOLOGÍA

Trabajo de campo

Se siguió la metodología propuesta por Pinzón y Linares (2006), modificándola a transectos lineales de 100x4 m, en ellos se estudió la vegetación de plantas no vasculares presentes en todos los sustratos (suelo, rocas, raíces aflorantes, troncos y madera en descomposición), sobre los cuales pasa la cuerda. Para el caso de los troncos de árboles, se realizaron levantamientos desde la raíz hasta 2 m de alto. En el momento de la recolección del material, se tomaron datos como, forma de crecimiento, coloración, tipo de microambiente, sustrato en el cual fueron encontrados, entre otros.

Trabajo de laboratorio

El proceso se realizó en el Herbario UPTC, mediante el uso de equipos ópticos (micro/estereomicroscopio y cámara fotográfica), y la utilización de claves especializadas como Churchill y Linares (1995), Gradstein et al. (2001), Uribe y Aguirre (1997), Sharp et al. (1994), entre otros. Adicionalmente, se contó con la colaboración de especialistas para la corroboración del material. Finalizado el proceso curaduría, el material se incluyó en la colección de referencia.

HEPÁTICAS

Familia: **FRULLANIACEAE**

Frullania convoluta Lindenb. & Hampe

Hepática foliosa, relativamente grande, alcanza los 16 cm de largo, colgante, de color marrón rojizo. Hojas convolutas alrededor del tallo; ovadas, de 0.8 a 1.2 mm de largo, ápice anchamente agudo a redondeado, con aurículas grandes. Anfigastos distantes, alargados, hasta 0.8 mm de largo, y ápices agudos. Lóbulos paralelos al tallo, cilíndricos y con apertura hacia la base de la planta. Androécios de 1-2 cm de largo, en 5 a 7 brácteas. Perianto con 3 quillas, rodeado por una serie de brácteas y bractéolas con margen entero (Uribe, 2008) (Fig. 1).

Ecología: se registra principalmente sobre troncos de arbustos en borde de arbustales. Para Rabanal se encuentra asociada a arbustos cercanos a bordes de bosque.

Distribución: en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander y Tolima, entre 2100-3400 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal se registra a 3330 m.

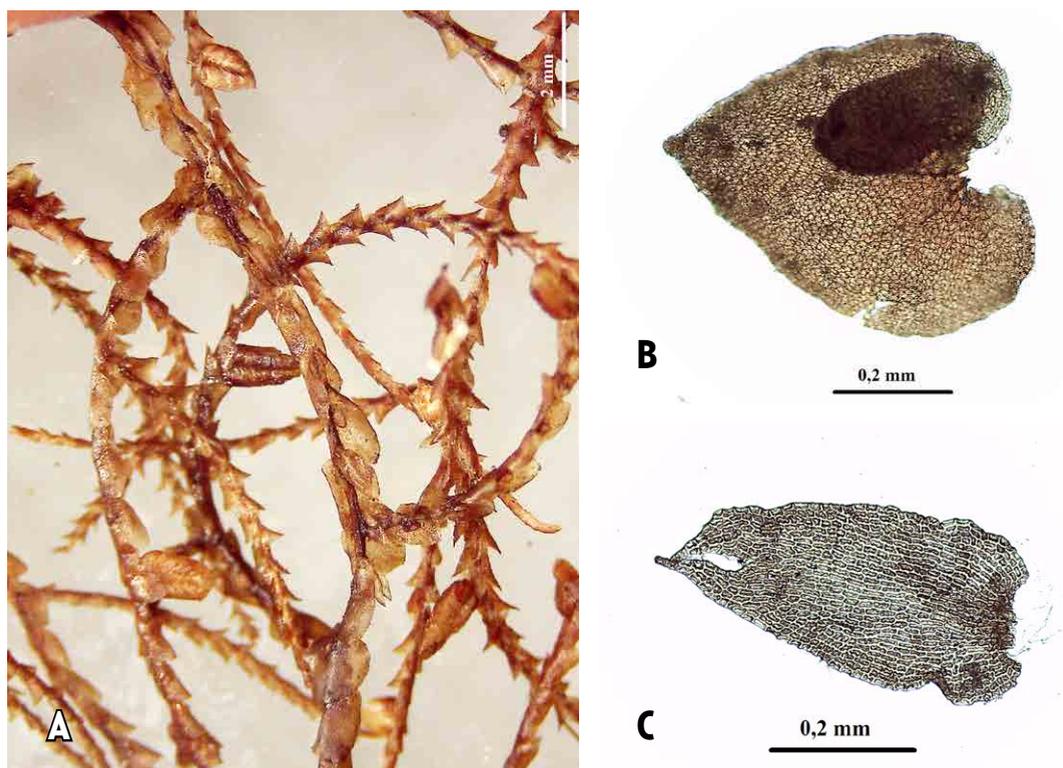


Figura 1. *Frullania convoluta*. **A.** Hábito en aumento 16X; **B.** Hoja y lóbulo en aumento 10X; **C.** Anfigastro en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Frullania lobatohastata Steph.

Planta grande, péndula, de color rojizo a marrón oscuro. Hojas sub-imbricadas, redondeadas a generalmente un poco más largas que anchas, ligeramente involutas, especialmente en seco. Lóbulos grandes, separados del tallo, con la apertura hacia la parte baja de la planta. Anfigastos orbiculares, con aurículas grandes y onduladas en la base; separados entre sí; ápices de hojas y anfigastos ligeramente involutos. Células de las hojas ovado alargadas a ligeramente rectangulares, con trígonos grandes, similares a las células de los anfigastos (Gradstein y Uribe, 2011) (Fig. 2).

Ecología: sobre troncos de arbustos a la orilla de los bosques. Para Rabanal, está asociada al borde de bosque cercano a Laguna Cristal, sobre *Chusquea* sp.

Distribución: en los departamentos de Cundinamarca, Quindío y Santander, entre 1800-3400 m (Bernal et al., 2016). Este es el primer registro para Boyacá; en Rabanal a los 3329 m.

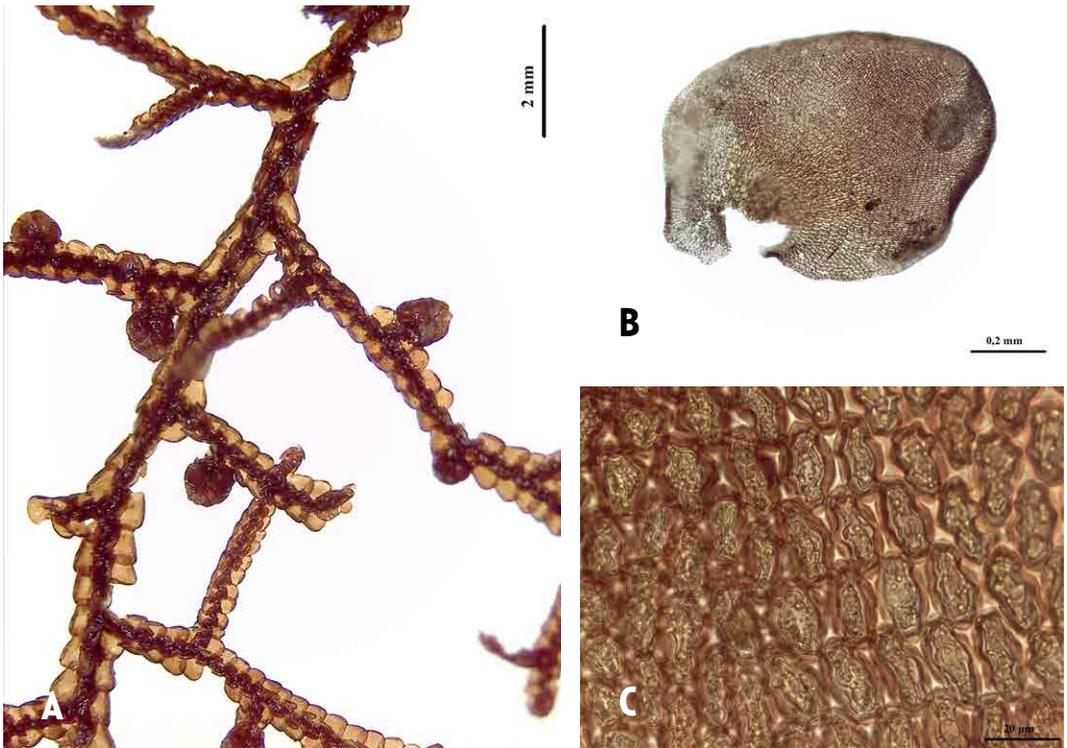


Figura 2. *Frullania lobatohastata*. **A.** Hábito en aumento 16x, **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Células en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Frullania peruviana Gottsche

Plantas colgantes, de color rojizo oscuro, con tallos marrón oscuros a casi negros. Hojas distantes entre ellas, de color marrón rojizo, redondeadas, con bases ampliamente auriculadas, y ápice termina en un acumen delgado y corto; células corto rectangulares. Lóbulos cilíndricos y paralelos al tallo. Anfigastos distantes entre sí, ocupando 2-3 veces el ancho del tallo, borde entero ligeramente involuto, bífidos hasta 1/3 de su longitud. Perianto exerto, con tres quillas que llegan hasta el ápice, rodeado por brácteas dentadas, ligeramente alargadas y de ápice agudo (Uribe, 2008) (Fig. 3).

Ecología: se ha colectado sobre troncos y ramas de árboles y arbustos, tanto en interior como en borde de bosque. Para Rabanal, se encuentra asociada a árboles de interior de bosques, cercanos a Laguna Verde.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle, entre 1300 y 3800 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3320 m.

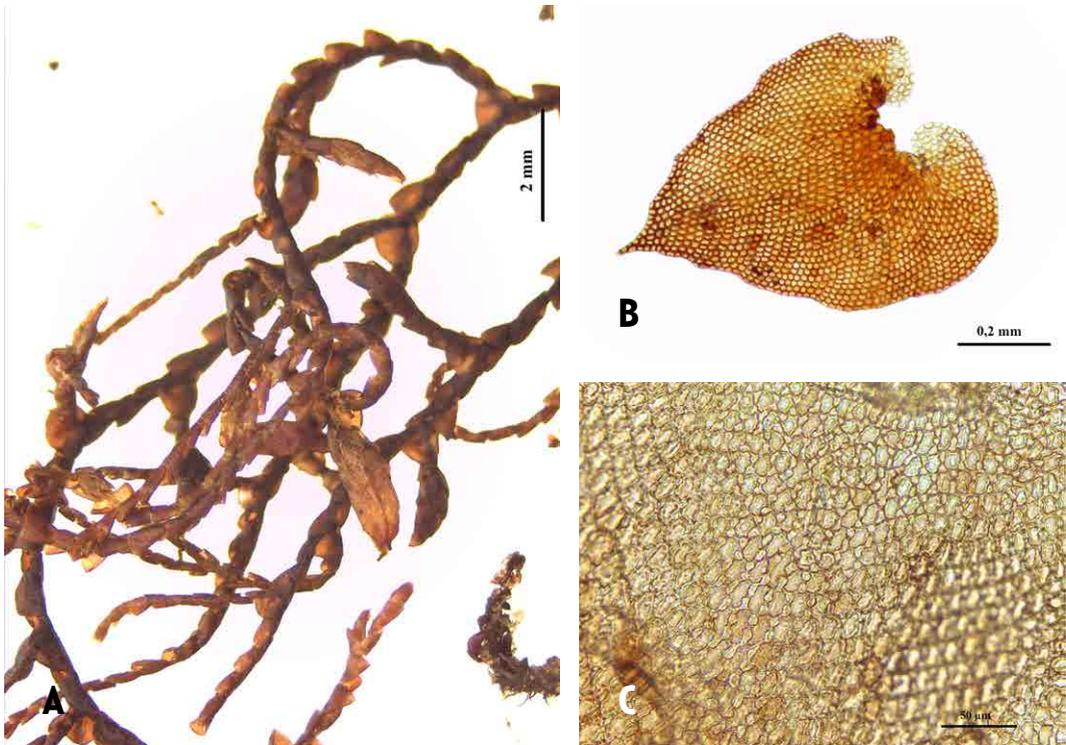


Figura 3. *Frullania peruviana*. **A.** Hábito en aumento 16X; **B.** Hoja vista en aumento 10X. **C.** Células de la hoja en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: LEJEUNEACEAE

Brachiolejeunea laxifolia (Taylor) Schiffn.

Plantas de tamaños medianos, con tallos de hasta 5 cm de largo, robustas de color verde claro a marrones; merófito ventral de cuatro células. Hojas imbricadas, ovado alargadas, con ápice agudo y margen entero; células de las hojas ovadas a ovado alargadas, de paredes gruesas y trígonos grandes. Lóbulos de las hojas ovado triangulares, con 2-4 dientes en el borde. Anfigastos subimbricados a poco distantes, redondeados, con aurículas basales grandes; de 6-8 veces más anchos que el tallo, enteros. Periantos exertos, con 4 quillas, protegidos por brácteas enteras (Gradstein, 1994) (Fig. 4).

Ecología: sobre troncos, rocas y hojas de lugares húmedos. Para Rabanal, se encuentra en interior de bosque, sobre corteza de árboles y madera en descomposición.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Risaralda, Santander y Tolima, entre 2000 y 3800 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3320 m.

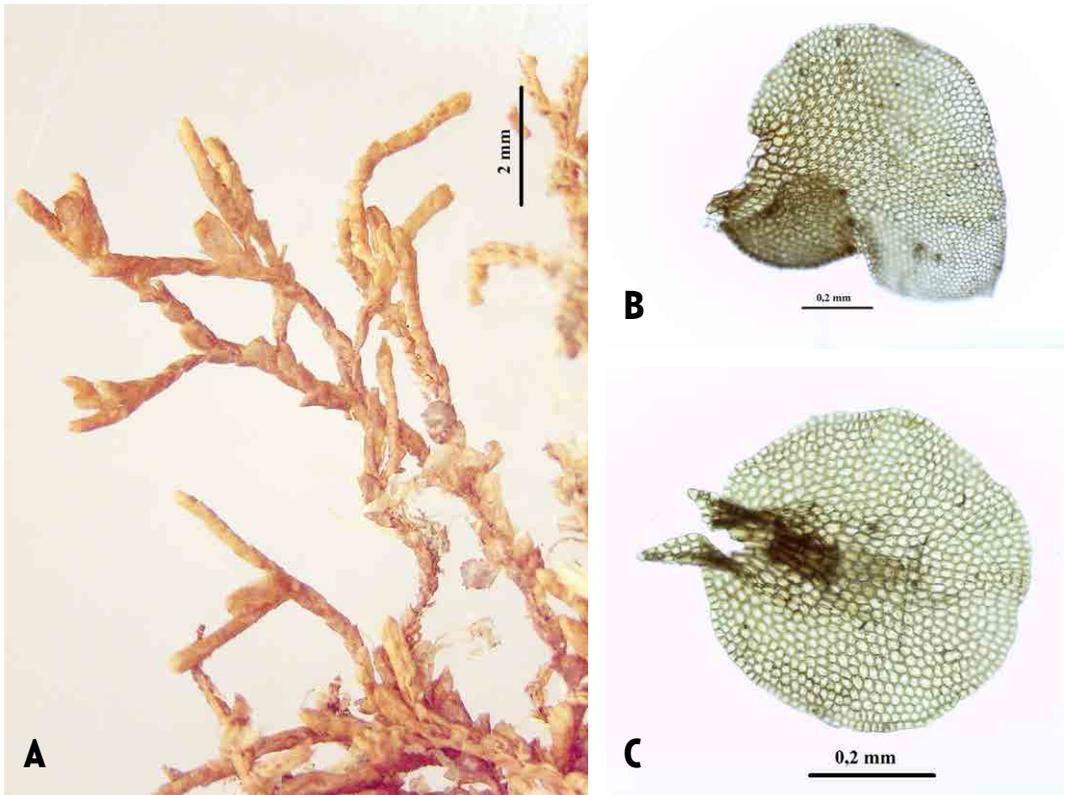


Figura 4. *Brachiolejeunea laxifolia*. **A.** Hábito en aumento 16X; **B.** Hoja y lóbulo en aumento 10X; **C.** Anfigastos en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Lejeunea pterigonia (Lehm. & Lindenb.) Mont.

Hepática foliosa, usualmente péndula, con tallos largos, alcanza 8 cm, de color verde claro a blanquecino, con dos células de ancho por la parte ventral del tallo. Hojas subimbricadas a distantes, ovado alargadas, con un ápice agudo. Células de la hoja redondeadas a hexagonales, sin trígonos o espacios intercelulares. Lóbulos reducidos, rectangulares a trapezoides, aproximadamente 1/6 a 1/8 de la longitud de la hoja. Anfigastos grandes, de 4-6 veces más anchos que el tallo, ovado alargados, con aurículas basales grandes y bifidas en el ápice. Periantos con 5 quillas, siendo más pronunciadas en las partes superiores (Fig. 5).

Ecología: plantas colgantes sobre troncos y ramas de árboles a la orilla de los bosques. Para Rabanal, se encuentra asociada a árboles y arbustos en borde e interior de bosque.

Distribución: en los departamentos de Boyacá, Caldas, Casanare, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle, entre 300-3400 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3320 m.

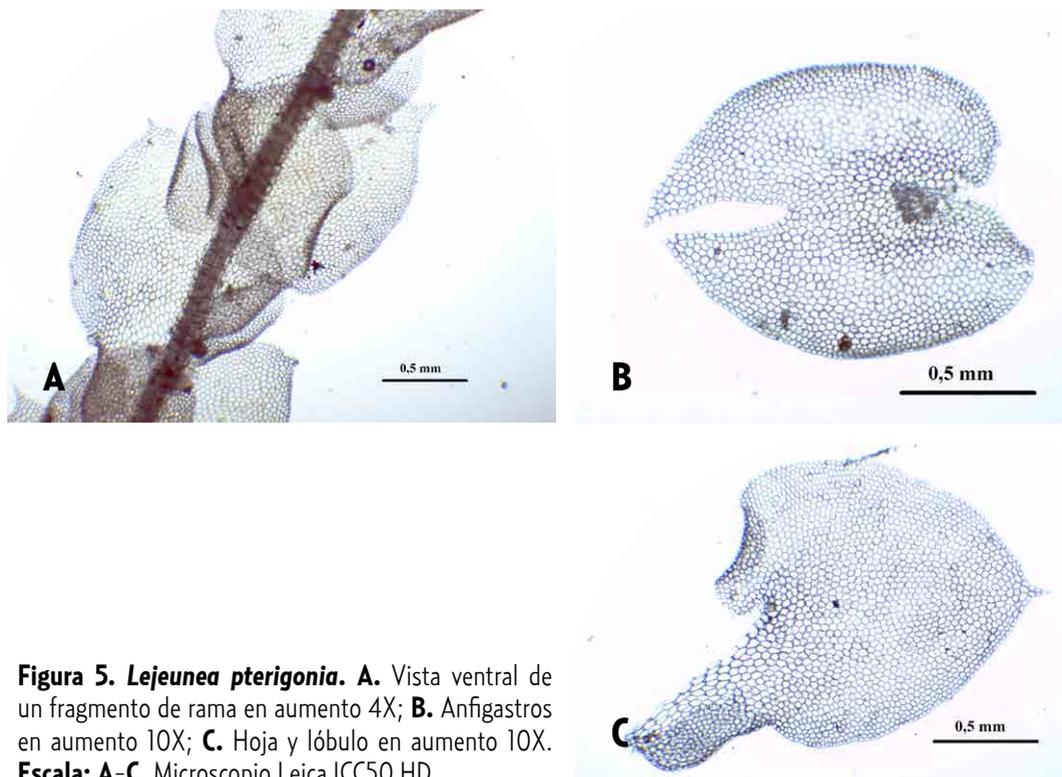


Figura 5. *Lejeunea pterigonia*. **A.** Vista ventral de un fragmento de rama en aumento 4X; **B.** Anfigastos en aumento 10X; **C.** Hoja y lóbulo en aumento 10X. **Escala: A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: LEPIDOZACEAE

Bazzania hookeri (Lindenb.) Trevis

Planta de tamaño mediano a grande, crece en cojines sobre el sustrato, de color verde oscuro a marrón cuando secas; tallos largos o cortos, alcanza los 6 cm de largo. Hojas elongadas, tomando forma ligeramente trapezoide, con tres dientes en el ápice; sin lóbulos. Anfigastros cuadrados a rectangulares, con bordes aparentemente enteros o con ondulaciones en la parte superior y grandes aurículas en la base. Ramas flageliformes presentes sobre la parte ventral del tallo. Células de las hojas redondeadas a comúnmente alargado rectangulares (Fulford, 1963) (Fig. 6).

Ecología: sobre troncos de árboles, rocas y suelo, en lugares húmedos y sombríos. Para Rabanal, se encuentra en interior de bosque, sobre troncos de árboles y en el suelo, cerca de Laguna Verde.

Distribución: especie de amplia distribución, se ha registrado en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Casanare, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle y Vaupés, entre 100-3750 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3320 m.

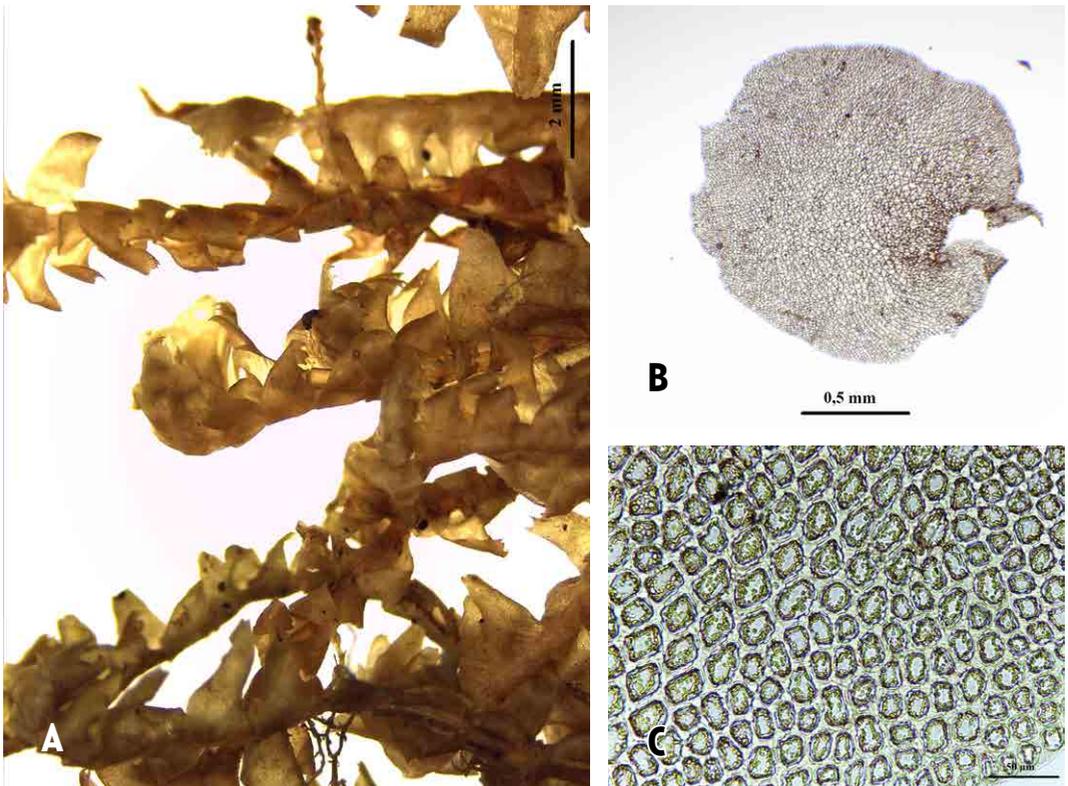


Figura 6. *Bazzania hookeri*. A. Parte ventral de las ramas en aumento 16X; B. Anfigastros en aumento 10X; C. Células de la hoja en aumento 40X. **Escala:** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Lepidozia cupressina (Sw.) Lindenb.

Hepática foliosa de color verde claro a marrón cuando seca. Tallos largos y delgados, alcanza los 10 cm de largo, postradas o suberectas sobre el sustrato. Hojas imbricadas, anchamente ovadas y ampliamente asimétricas, con 4 dientes grandes en el ápice, que, en algunas ocasiones, pueden llegar hasta la mitad de la lámina. Células de la hoja cuadradas a redondeadas. Anfigastos cuadrangulares, hasta la mitad del tamaño de la hoja, con 4 dientes ocupando 1/3 de la longitud del Anfigastos y con células cuadradas a redondeadas y lisas (Fulford, 1966) (Fig. 7).

Ecología: sobre varios sustratos como troncos de árboles, rocas, humus y suelo, en lugares húmedos del borde o interior de bosque. Para Rabanal, se encuentra sobre suelo, troncos de árboles y arbustos en borde de bosque.

Distribución: especie que se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, entre 1000-3850 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a 3320 m.

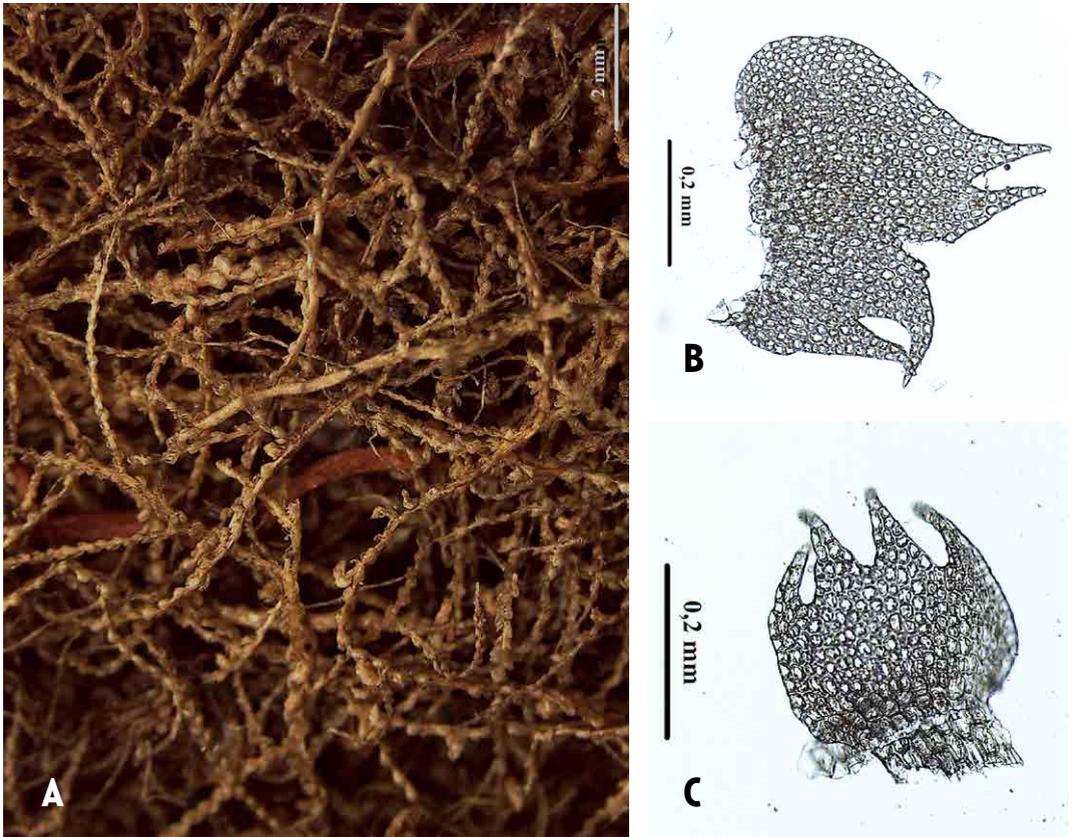


Figura 7. *Lepidozia cupressina*. A. Hábito en aumento 12.5X; B. Hoja en aumento 10X; C. Anfigastos en aumento 10X. **Escala:** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: METZGERIACEAE

***Metzgeria albinea* Spruce**

Hepática talosa simple, de color verde claro a marrón claro cuando seca, ramificadas dicotómicamente, ápices ligeramente incurvados hacia dentro. Ramas relativamente cortas, alcanzando los 0.8x0.7 mm. Células de la lámina pequeñas a medianas, redondeadas a más comúnmente hexagonales; paredes delgadas, cutícula lisa y trígonos pequeños a prácticamente inexistentes. Nervio central claramente demarcado, de dos células de ancho, rectangulares. Rizoides escasos a numerosos sobre el margen del talo, el nervio central y algunos sobre las células del talo, comúnmente dos por célula (Costa, 2008) (Fig. 8).

Ecología: sobre troncos, rocas, suelo, raíces en descomposición y hojas vivas. Para Rabanal, se encuentra asociada al interior de bosque, en la base de árboles y arbustos.

Distribución: en los departamentos de Boyacá, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander y Risaralda, entre 700-3400 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a 3340 m.

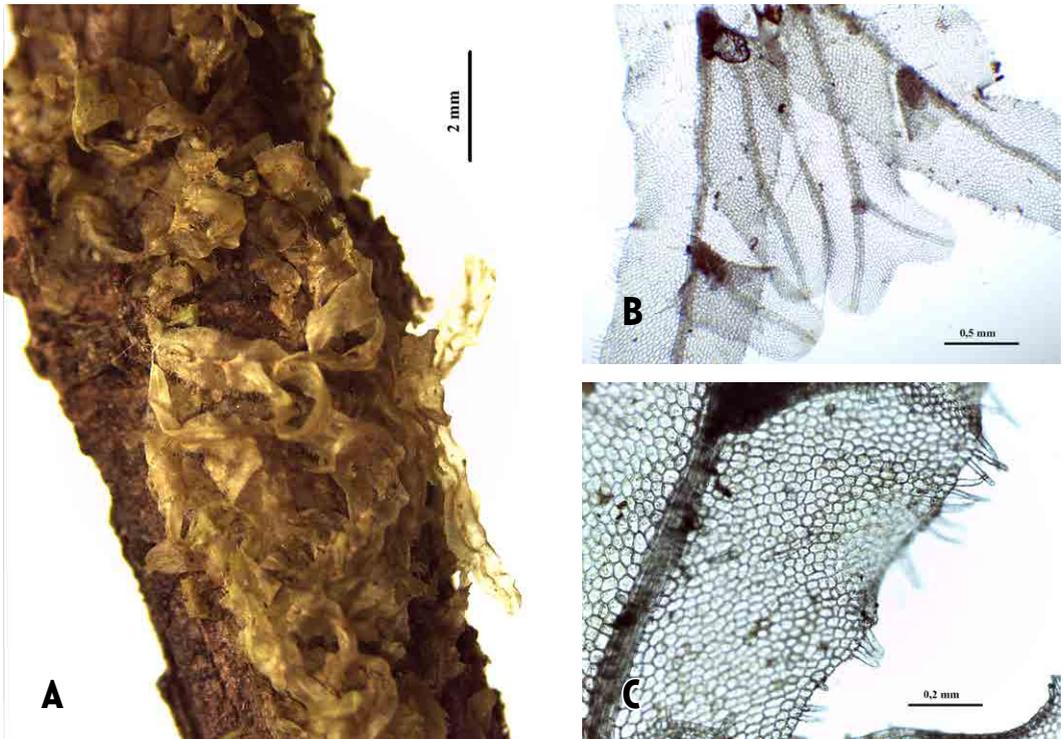


Figura 8. *Metzgeria albinea*. A. Planta vista sobre el sustrato (tronco) en aumento 16X; B. Talos en aumento 4X; C. Cilios y fragmentos del talo en aumento 10X. **Escala:** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Metzgeria ciliata Raddi

Plantas talosas simples, de color verde claro y ligeramente marrón en seco, usualmente plano, sin incurvaciones en el borde y ramificación dicotómica. Ramas de tamaño medio a largas, alcanza los 6 cm de largo por 0.4 mm de ancho. Células de la lámina hexagonales a ligeramente alargadas, paredes gruesas y trígonos o espacios intercelulares prácticamente ausentes. Nervio central de dos células de ancho, rectangulares y de paredes gruesas. Rizoides numerosos sobre el borde del talo, en la superficie ventral del nervio y en algunos casos sobre la parte laminar; relativamente largos, alcanzando 0.2 mm de largo, rectos a incurvados (Costa, 2008) (Fig. 9).

Ecología: sobre troncos de árboles, pero también en madera en descomposición, rocas y epífilas, en lugares húmedos. Para Rabanal, en interior de bosque, sobre suelo y hojas de árboles.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Meta y Risaralda, entre 1200–4100 m (Bernal et al., 2016). Este es el primer registro para Boyacá; en Rabanal a 3340 m.

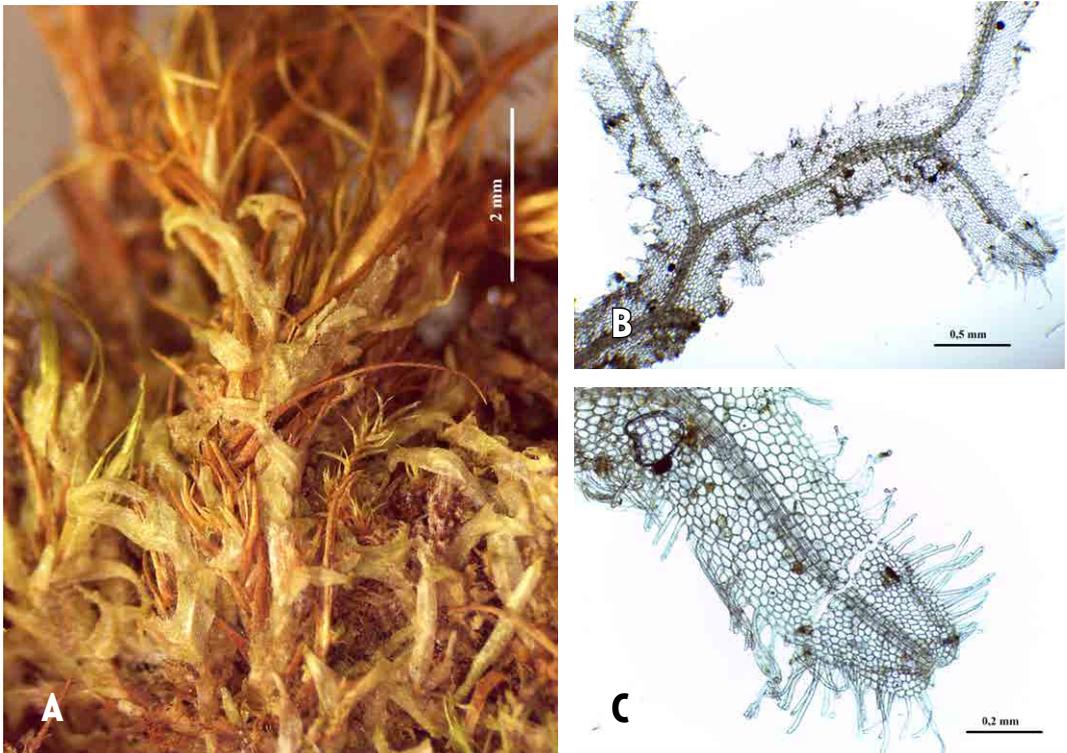


Figura 9. *Metzgeria ciliata*. A. Planta vista sobre el sustrato en aumento 20X; B. Fragmento del talo en aumento 4X; C. Ápice del talo y cilios en aumento 10X. Escala: A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: PLAGIOCHILACEAE

Plagiochila aerea Taylor

Hepáticas foliosas de tamaños pequeños a medianos, de color verde claro a marrón claro, especialmente en material seco, con pocas ramificaciones que generalmente están hacia el ápice de las plantas. Tallo marrón oscuro; hojas alternas, distantes a poco imbricadas, lanceoladas, con pocos dientes largos en el ápice. Células de las hojas lisas, alargadas, especialmente en las partes medias y volviéndose un poco más redondeadas, tanto hacia la parte basal como hacia el ápice, con trígonos o (espacios intercelulares) grandes (Gradstein, 2016) (Fig. 10).

Ecología: sobre troncos de árboles, rocas y suelo, en lugares húmedos. En Rabanal la especie se encuentra sobre cortezas de árboles, tanto del interior como del borde de bosque.

Distribución: en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Arauca, Boyacá, Cauca, Chocó, Huila, Magdalena, Nariño, Quindío y Risaralda, entre 100-3300 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3340 m.

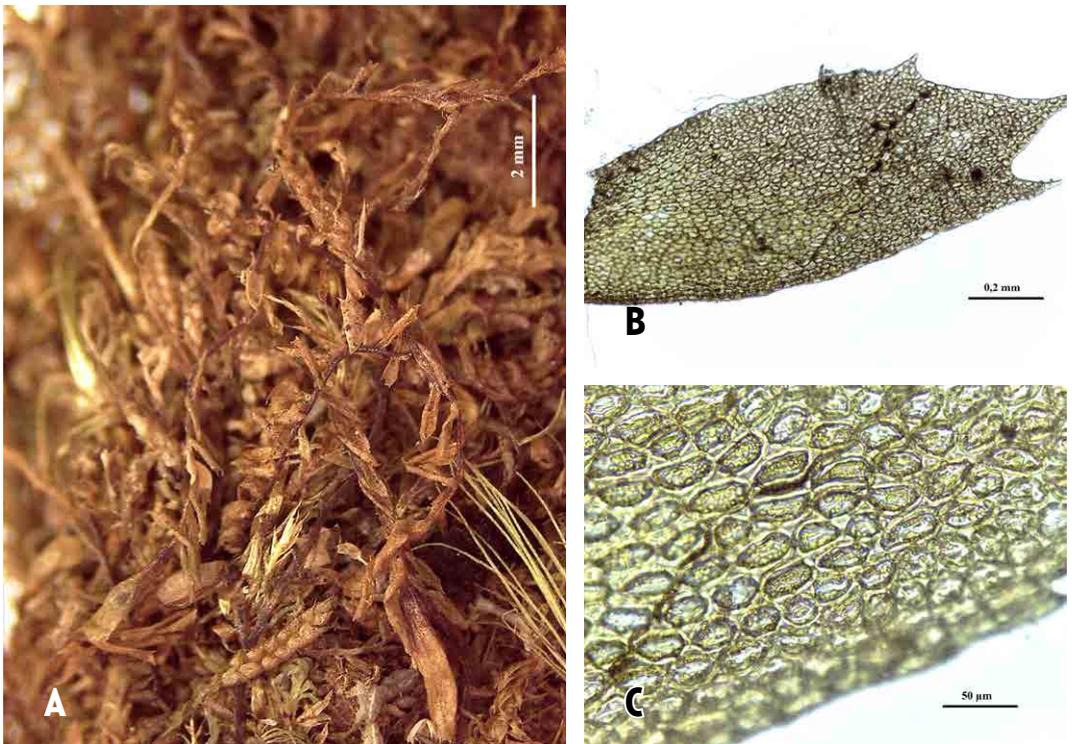


Figura 10. *Plagiochila aerea*. **A.** Vista de parte de las ramas en aumento 16X; **B.** Hoja en aumento 10X. **C.** Detalle de las células en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: PALLAVICINACEAE

Symphogyna aspera Steph.

Hepática talosa, de color verde claro a ligeramente marrón cuando seca. Talos pequeños, de 0.5 cm de ancho, divididos dicotómicamente, nervio central muy marcado. Talos lobulados, las divisiones entre los lóbulos no llegan hasta el nervio central; lóbulos de 2x3 mm, o variando de ancho entre ellos. Células hexagonales a subcuadradas, de paredes gruesas y espacios intercelulares ausentes. En la cara ventral, presenta escamas con pequeños cilios o dientes que protegen el involucre (Uribe y Aguirre, 1995) (Fig. 11).

Ecología: en bases de árboles, madera en descomposición y suelo, en lugares muy húmedos. Para Rabanal, se encuentra sobre rocas cercanas a Laguna Verde.

Distribución: se encuentra en los departamentos de Boyacá, Casanare, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 100-3300 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3315 m.

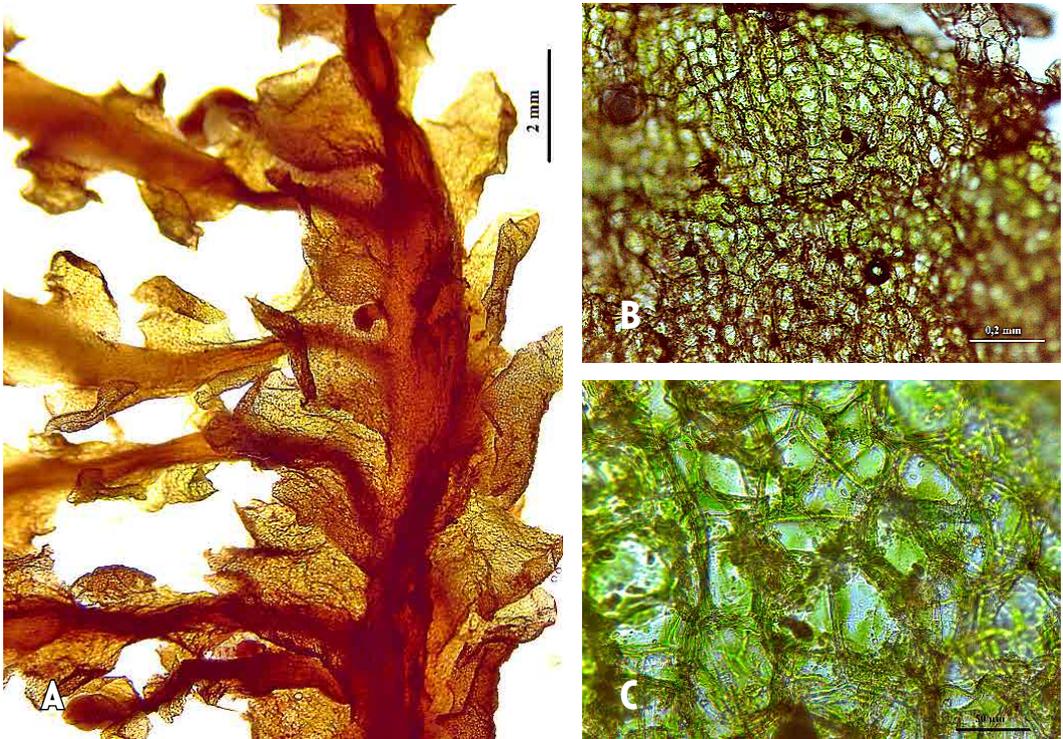


Figura 11. *Symphogyna aspera*. A. Vista ventral de la planta en aumento 12.5X; B. Células vistas en aumento 4X; C. Detalle de las células en aumento 40X. Escala: A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: TRICHOLACEAE

Leiomitra tomentosa (Sw.) Lindb.

Hepática foliosa de color verde claro a amarillento, crece en céspedes o tapices sobre los troncos de árboles. Tallos largos, alcanza 7 cm o más de largo, con ramificación pinnada o en algunos casos bipinnada. Hojas muy unidas al tallo, imbricadas, divididas hasta muy cerca de la base en 5, 6 o 7 segmentos, que a su vez continúan dividiéndose hasta formar pequeños flagelos (cilios) de una célula de ancho, y 5 a 10 células de largo. Células de la lámina rectangulares, con paredes delgadas y sin espacios intercelulares. Anfigastos muy similares a las hojas, pero difieren en el tamaño, ya que son ligeramente más pequeños y con menor número de cilios (Fulford, 1963) (Fig. 12).

Ecología: sobre troncos de árboles, madera en descomposición y suelo, tanto en bosques como en páramos abiertos. En Rabanal, se encuentra asociada a suelo y corteza de árboles y arbustos, en los bosques de Laguna Verde y Laguna Cristal.

Distribución: especie de amplia distribución, en los departamentos de Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima entre 700–3600 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3330 m.

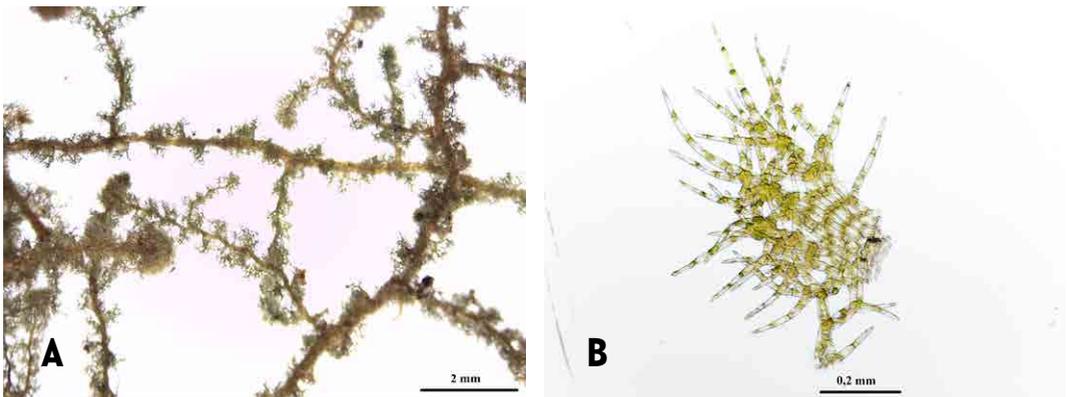


Figura 12. *Leiomitra tomentosa*. **A.** Hábito de la planta en aumento 12.5X; **B.** Detalle de la hoja con los cilios en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B.** Microscopio Leica ICC50 HD.

MUSGOS

Familia: BARTRAMIACEAE

Bretelia brittoniae Renaud & Cardot

Musgo pleurocárpico en césped, de tamaño mediano a grande, poco ramificado, de color verde amarillento a dorado. Hojas erecto extendidas, ovadas a ovado lanceoladas, base de la hoja con 2 o más pliegues, ápice largo acuminado a acuminado, margen entero, o más comúnmente débilmente serrulado, costa larga percurrente, células basales oblongas a rectangulares, de color rojizo, células mediales rectangulares, con papilas proyectadas en los ángulos de la célula (Fig. 13).

Ecología: sobre corteza de árboles y suelo, principalmente en páramos. Para Rabanal, se encuentra en suelo y corteza de árboles.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Santander y Valle, entre 2660-3600 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

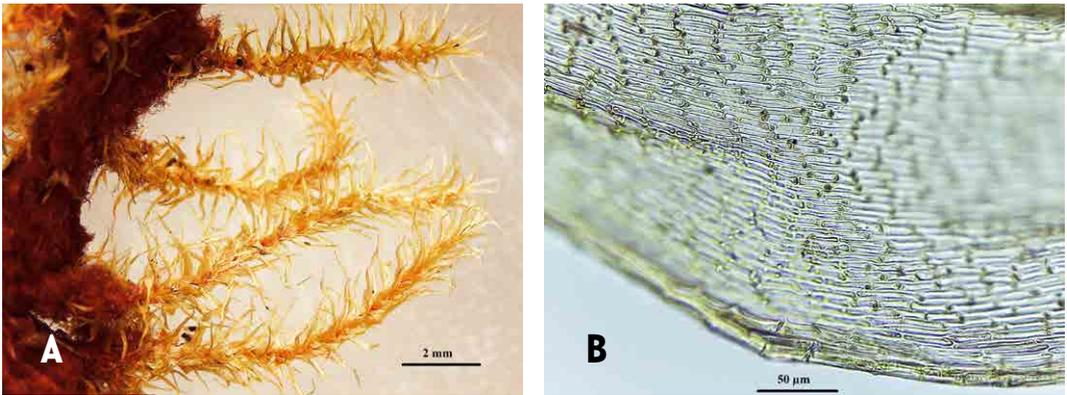
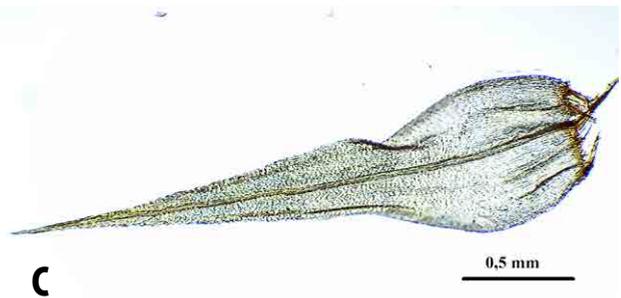


Figura 13. *Bretelia brittoniae*. **A.** Tallos creciendo desde un eje principal, en aumento 20X; **B.** Detalle de las células y las papilas proyectadas en aumento 40X; **C.** Vista de la hoja en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.



Familia: BRACHYTHECIACEAE

Aerolindigia capillacea (Hornsch.) M. Menzel

Musgo pleurocárpico en trama, plantas pequeñas a medianas, delicadas, delgadas, de color verde amarillento a dorado. Hojas extendidas a escurrosas, lanceoladas a ovado-lanceoladas, base levemente decurrente, ápice largo a corto acuminado, margen entero a serrulado, costa simple hasta la mitad de la hoja o menos, células basales cuadradas a corto rectangulares, células mediales corto a largo fusiformes o romboidales y lisas (Fig. 14).

Ecología: en bosques montanos sobre corteza de árboles y arbustos. Para Rabanal, se encuentra asociada a sustratos como materia y corteza en descomposición.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Nariño, Putumayo, Risaralda y Tolima, entre 1790-3500 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3328 m.

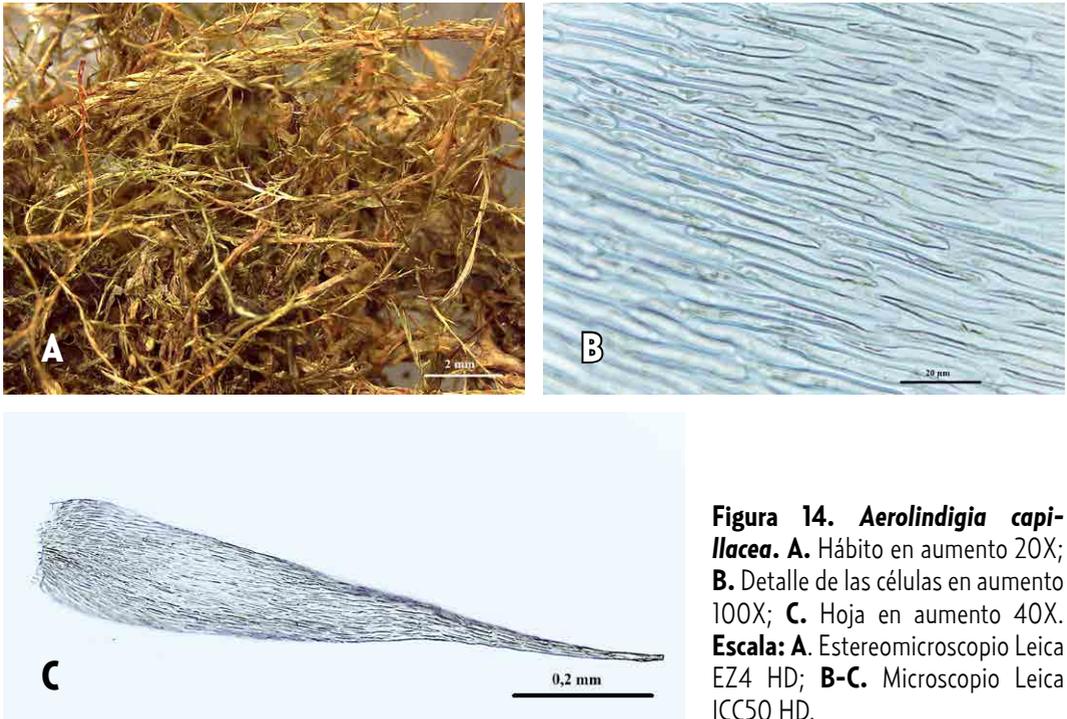


Figura 14. *Aerolindigia capillacea*. **A.** Hábito en aumento 20X; **B.** Detalle de las células en aumento 100X; **C.** Hoja en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Lindigia debilis (Hornsch.) M. Menzel

Musgo pleurocárpico en trama, plantas pequeñas a medianas, delicadas, delgadas, de color verde amarillento a dorado. Hojas extendidas a escuarrosas, lanceoladas a ovados lanceoladas, margen de la hoja entero a serrulado; costa simple subpercurrente, células basales cuadradas a corto rectangulares, células mediales corto a largo fusiformes a romboidales, lisas (Fig. 15).

Ecología: en bosques montanos sobre corteza de árboles y arbustos. Para Rabanal, se encuentra asociada a sustratos cortícolas.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Caquetá, y Cundinamarca, entre 2700–3400 m (Bernal et al., 2016). Este es el primer registro para Boyacá; en Rabanal a los 3330 m.

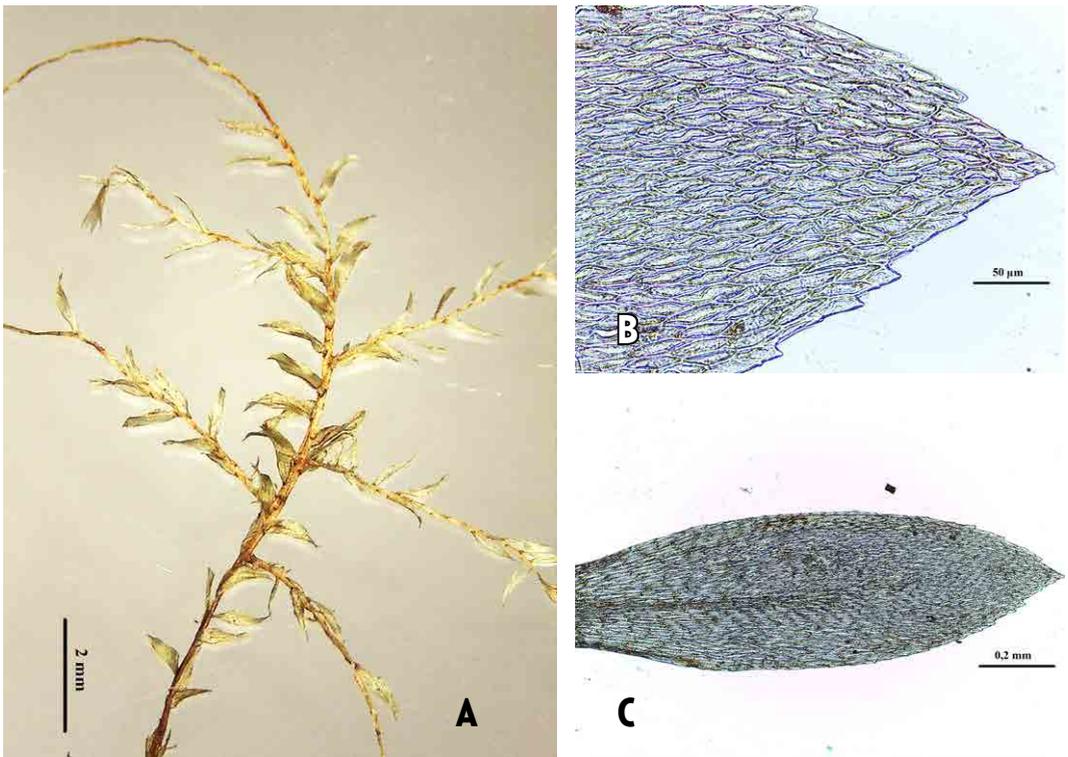


Figura 15. *Lindigia debilis*. **A.** Hábito en aumento 20X; **B.** Detalle de las células del ápice de la hoja en aumento 40X; **C.** Hoja en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: BRYACEAE

***Acidodontium megalocarpum* (Hook.) Renaud & Cardot**

Musgo acrocárpico, en tapiz; plantas pequeñas a medianas, solitarias, de color verde amarillento, verde claro o pardo dorado, retorcidas en seco. Hojas extendidas, oblongas a oblongo lineales hasta lanceoladas, base de la hoja recta, margen de la hoja entero o más comúnmente serrulado, formado por 1 o 2 células lineales, extendiéndose a lo largo de la hoja en la mitad superior, costa simple, subpercurrente o percurrente, células basales rectangulares con paredes gruesas, células mediales romboidales, lisas. Esporofito seta de color marrón claro, cápsula cilíndrica y horizontal; dientes del exostoma retorcidos en seco (Fig. 16).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos, sobre corteza de árboles. En Rabanal, se encuentra asociada a sustratos cortícolas.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Meta y Nariño, entre 2310–4050 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3330 m.

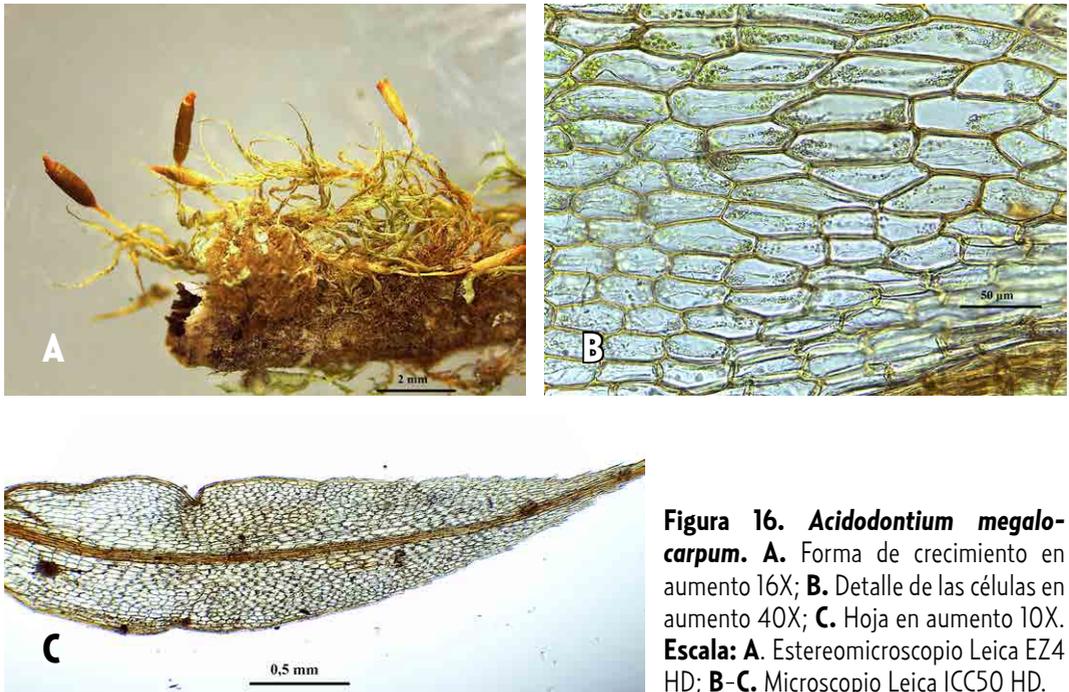


Figura 16. *Acidodontium megalocarpum*. A. Forma de crecimiento en aumento 16X; B. Detalle de las células en aumento 40X; C. Hoja en aumento 10X. **Escala:** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

***Bryum andicola* Hook.**

Musgos acrocárpicos en cojín, de tamaño mediano a grande, solitarios a poco ramificados, en forma de roseta de color verde amarillento a pardo oscuro. Hojas erectas, oblongo-ovadas a ovadas, base de la hoja levemente decurrente, ápice agudo apiculado, margen entero a débilmente serrulado, formado por 4 o más células lineales extendiéndose a lo largo de la hoja, costa larga subpercurrente a percurrente, células basales y mediales romboidales a corto rectangulares, con papilas débiles proyectadas en los ángulos de la célula (Fig. 17).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos sobre corteza de árboles, rocas y suelo. Para Rabanal, la especie se encuentra asociada a rocas.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle, entre 1150-4325 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

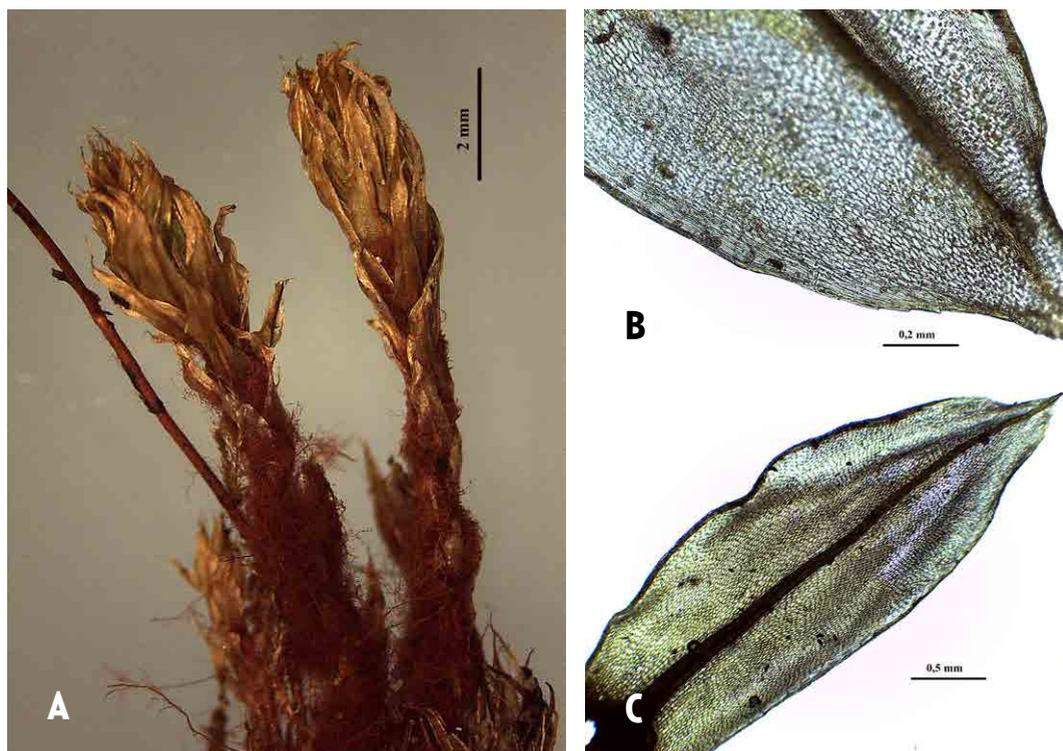


Figura 17. *Bryum andicola*. **A.** Hábito en aumento 20X; **B.** Detalle de la parte media-superior de la hoja en aumento 40X; **C.** Hoja en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: DICRANACEAE

Campylopus anderssonii (Müll. Hal.) A. Jaeger

Musgo acrocárpico en cojín, de tamaño grande, hasta 7 cm, de color verde amarillento a verde oscuro; hojas crispadas en seco, largas, de 10 mm o más, ápice largo acuminado a subulado, márgenes enteros, células alares cuadradas a oblongas, infladas, rojizas, células mediales corto rectangulares a ovales; en corte transversal con hialocistos ventrales grandes (Fig. 18).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos, sobre corteza de árboles, suelos y materia en descomposición. Para Rabanal la especie se encuentra asociada a suelo y corteza de árbol.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca, entre 3260–4100 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

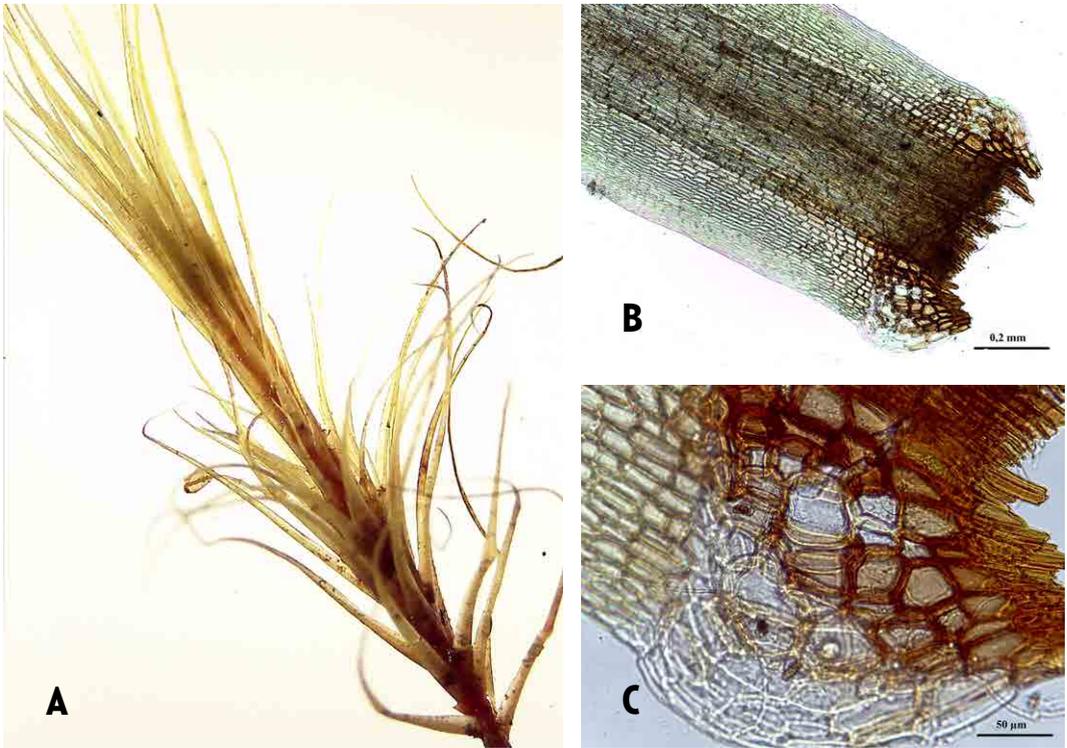


Figura 18. *Campylopus anderssonii*. **A.** Detalle de la parte superior de una rama en aumento 16X; **B.** Parte inferior de la hoja en aumento 10X; **C.** Detalle de las células alares en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Campylopus areodictyon (Müll. Hal.) Mitt.

Musgo acrocárpico en cojín; planta mediana a grande de color verde oscuro a verde amarillento. Hojas erecto extendidas, ovado lanceoladas a oblongo lanceoladas, base de la hoja levemente decurrente, márgenes enteros, células alares infladas oblongas rojizas, células mediales corto rectangulares a isodiamétricas. Hoja en corte transversal con hialocistos grandes (Fig. 19).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos sobre corteza de árboles, roca y suelo. Para Rabanal, se encuentra asociada a suelo y corteza de árbol.

Distribución: en los departamentos de Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Meta, Santander, Tolima y Valle, entre 2900–4350 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

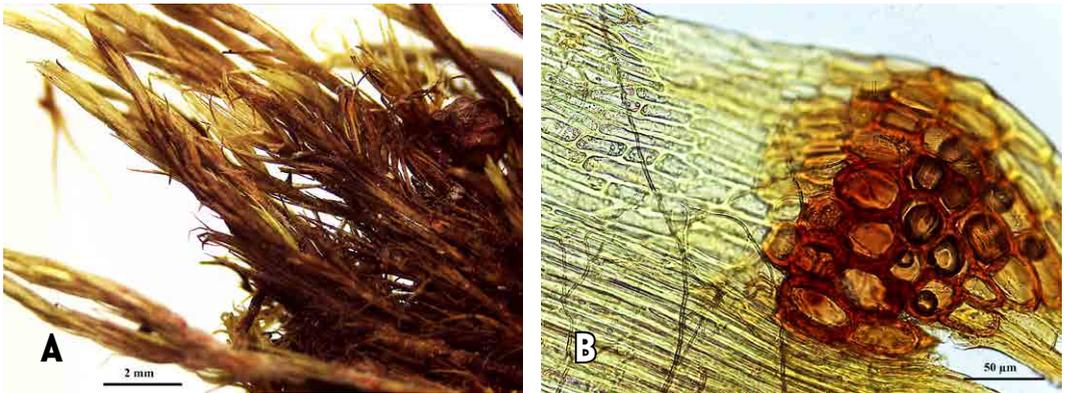


Figura 19. *Campylopus areodictyon*. **A.** Hábito de la planta en aumento 16X; **B.** Detalle de las células alares de la hoja en aumento 40X; **C.** Parte media-inferior de la hoja en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Campylopus cavifolius Mitt.

Musgo acrocárpico en cojín, de tamaño grande, de color verde amarillento a verde oscuro, tomentoso en su porción basal. Hojas largas, erectas, algo crispadas en seco, márgenes serrulados, ápice largo acuminado, células alares no diferenciadas de las basales de las hojas, corto a largo rectangulares, células mediales cuadradas a corto rectangulares; en corte transversal con hialocistos ventrales grandes (Fig. 20).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos sobre corteza de árboles, suelos y rocas. Para Rabanal, se encuentra asociada a corteza de árbol y materia en descomposición.

Distribución: en los departamentos de Arauca, Boyacá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Meta, Nariño y Risaralda, entre 3240–4350 m. (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

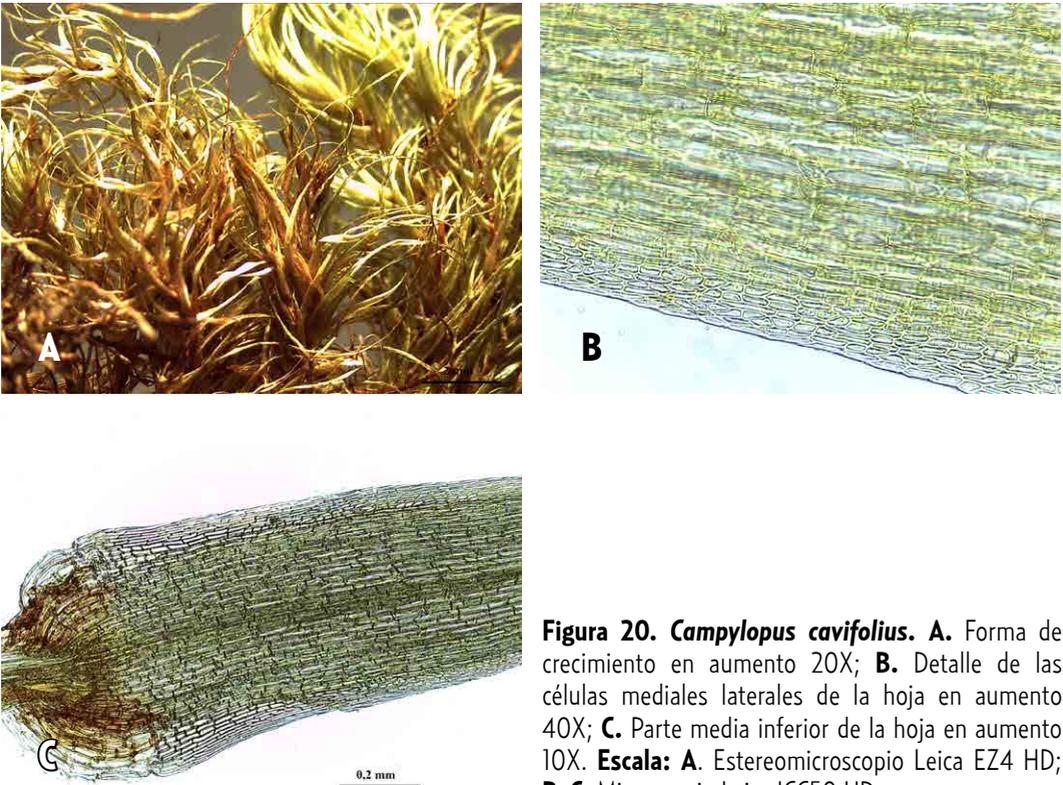


Figura 20. *Campylopus cavifolius*. **A.** Forma de crecimiento en aumento 20X; **B.** Detalle de las células mediales laterales de la hoja en aumento 40X; **C.** Parte media inferior de la hoja en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

***Chorisodontium mittenii* (Müll. Hal.) Broth.**

Musgo acrocárpico en colchones grandes, verde amarillentos a dorados, con tomento marrón oscuro a lo largo del tallo, hojas erectas, patentes; márgenes serrulados, costa angosta, a veces con dientes simples; células alares cuadradas a corto rectangulares, marrón oscuras a rojizas, células mediales largas y porosas (Fig. 21).

Ecología: en bosques montanos y zonas abiertas hasta páramos, sobre corteza de árboles, suelos y materia en descomposición. Para Rabanal, se encuentra sobre los sustratos mencionados.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 2190-4270 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

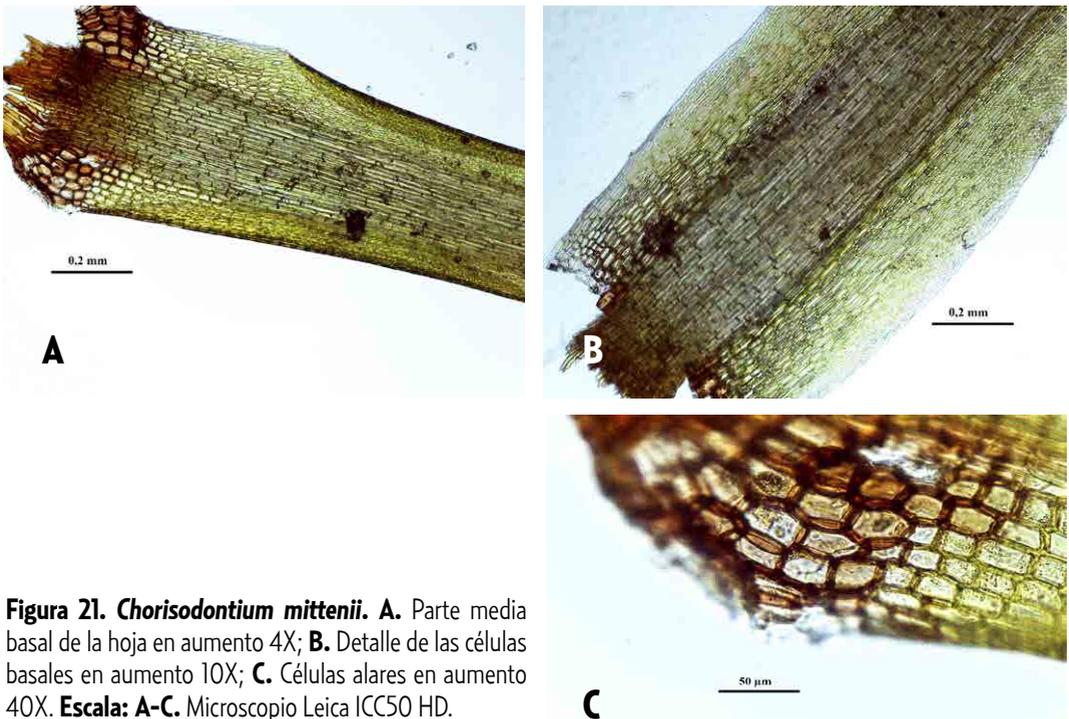


Figura 21. *Chorisodontium mittenii*. **A.** Parte media basal de la hoja en aumento 4X; **B.** Detalle de las células basales en aumento 10X; **C.** Células alares en aumento 40X. **Escala: A-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: HYPNACEAE

Ctenidium malacodes Mitt.

Musgo pleurocárpico en matas, verde pálido a verde amarillento; hojas ovadas a ovado-lanceoladas, plegadas hacia la base, onduladas a serradas, ápice largo acuminado, costa corta y bifurcada, lumen celular papiloso, papilas proyectadas en los ángulos de las células; células basales cuadradas a corto-rectangulares, células mediales lineales. Seta y cápsula marrón claras, cápsula inclinada, dientes del exostoma largos (Fig. 22).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos, sobre suelos, materia en descomposición y corteza de árboles. En Rabanal, está asociada a la corteza de árboles y suelos.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1700-3600 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3330 m.

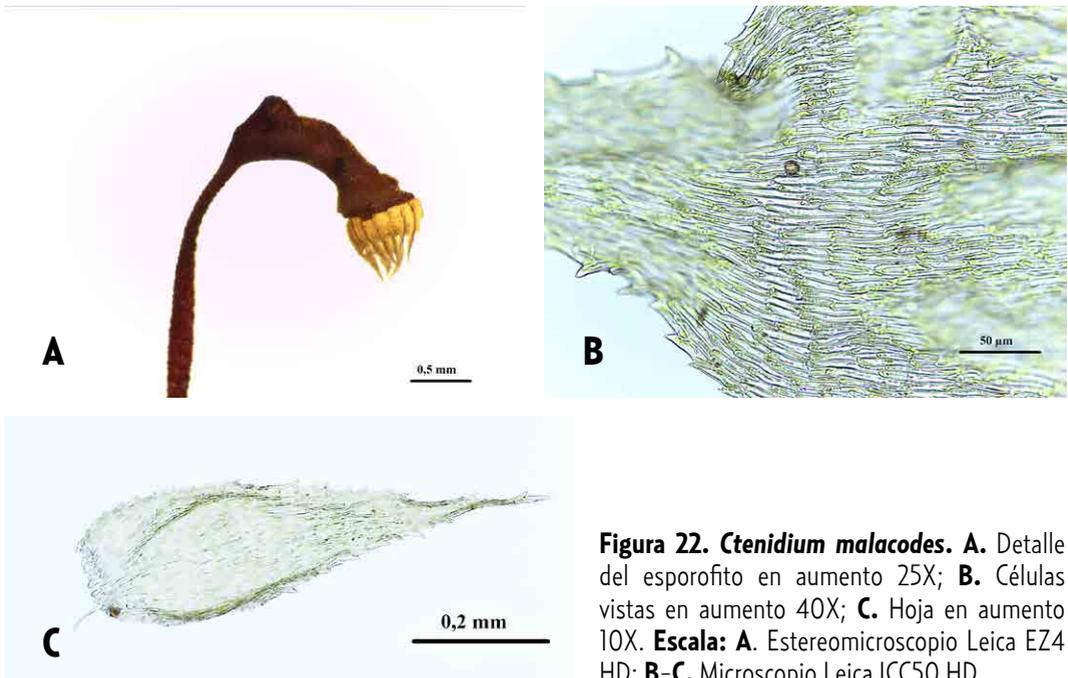


Figura 22. *Ctenidium malacodes*. **A.** Detalle del esporofito en aumento 25X; **B.** Células vistas en aumento 40X; **C.** Hoja en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Hypnum amabile Mitt.

Musgo pleurocárpico, verde pálido a verde amarillento; hojas ovadas a ovado-lanceoladas, base débilmente auriculada, ápice largo acuminado, márgenes enteros a serrados, costa corta y bifurcada; lumen celular papiloso, con papilas proyectadas en los ángulos de las células; células basales cuadradas a corto-rectangulares, células mediales lineales (Fig. 23).

Ecología: desde bosques montanos hasta páramos, sobre suelo, materia en descomposición y corteza de árboles. Para Rabanal sobre corteza de árboles y suelos.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1700–3600 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3330 m.



Figura 23. *Hypnum amabile*. **A.** Hábito general en aumento 16X; **B.** Detalle de la parte inferior de la hoja en aumento 40X; **C.** Hojas vistas en aumento 4X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Rhacopilopsis trinitensis (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon

Musgo pleurocárpico en tramas, de color verde pálido, verde amarillento a pardo amarillento; hojas ovadas, subuladas a lanceolado subuladas, ápice corto-acuminado, margen entero a finamente serrulado, costa ausente a corta y bifurcada; lúmen celular liso a papiloso; células basales cuadradas a corto-rectangulares, células mediales lineo vermiculares (Fig. 24).

Ecología: desde bosques montanos hasta páramos, sobre suelos, materia en descomposición y corteza de árboles. Para Rabanal, se encuentra asociada a suelo, corteza de árboles y materia en descomposición.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Chocó, Meta, Putumayo y Santander, entre 300-1350 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m; en este estudio se amplía el rango altitudinal.

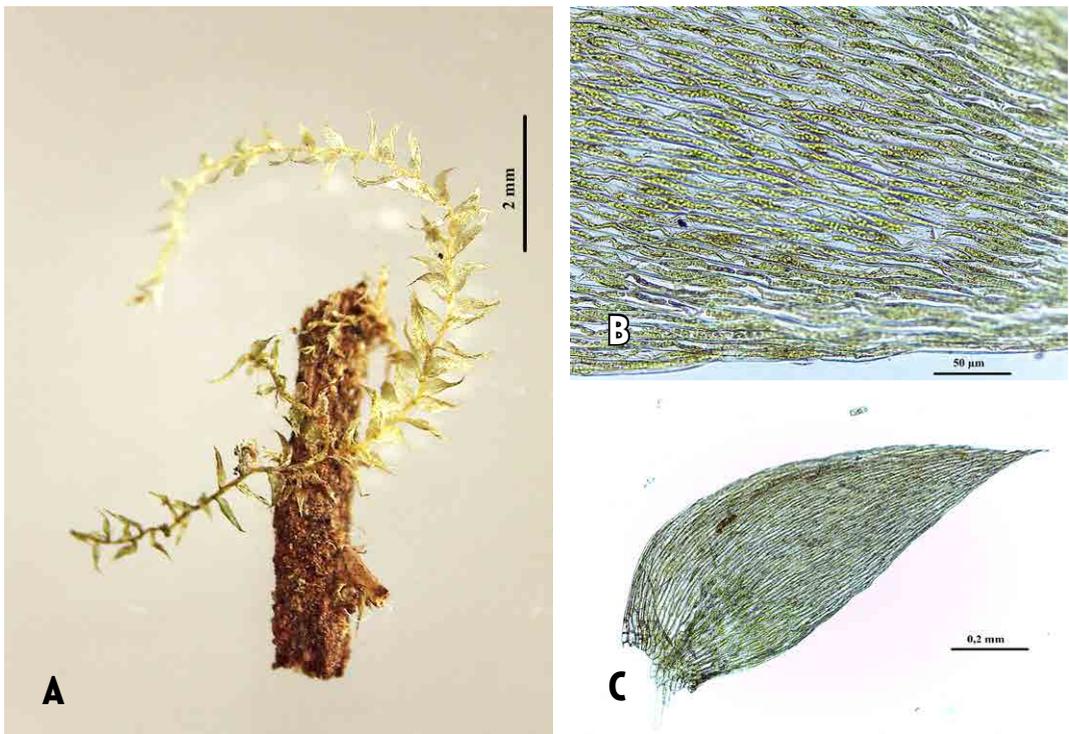


Figura 24. *Rhacopilopsis trinitensis*. **A.** Crece sobre rama en descomposición en aumento 20X; **B.** Detalle de las células en aumento 40X; **C.** Hoja vista en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: NECKERACEAE

***Neckera chilensis* Schimp.**

Musgo pleurocárpico, verde claro a verde lustroso; hojas lisas, oblongas a liguladas, enteras, con ápice truncado, costa simple hasta más allá de la mitad de la hoja, lumen celular liso, células mediales romboidales (Fig. 25).

Ecología: desde bosques montanos hasta páramos, principalmente sobre arbustos. Para Rabanal, se encuentra asociada a la corteza de árboles y materia en descomposición.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, la Guajira, Magdalena, Nariño, Santander, Tolima y Valle, entre 1680-3920 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

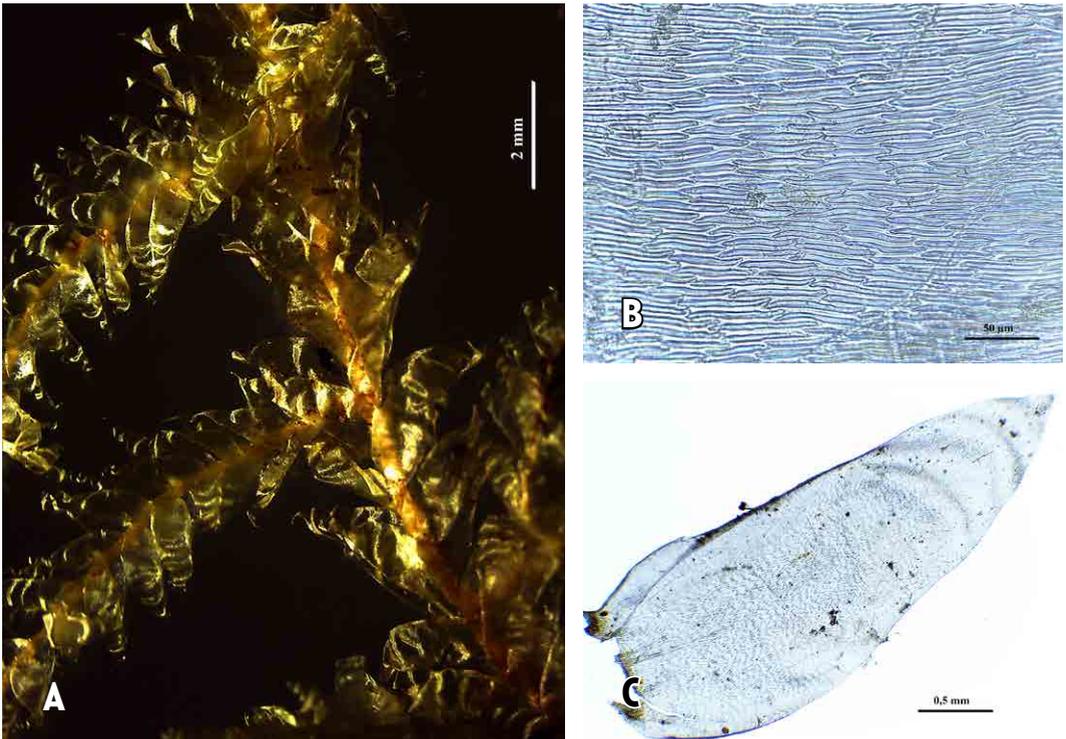


Figura 25. *Neckera chilensis*. **A.** Detalle general de la planta en aumento 16X; **B.** Células de la parte media de hoja en aumento 40X; **C.** Hoja vista en aumento 10X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: POTTIACEAE

Leptodontium viticulosoides (P. Beauv.) Wijk & Margad.

Musgo acrocárpico, con crecimiento en céspedes, mediano a grande, verde amarillento a dorado. Tallo en corte transversal acanalado; hojas erecto adpresas, algo enrolladas en el tallo en seco, ovado liguladas a lanceoladas, ápice apiculado, márgenes recurvados, costa en corte transversal ovada, con dos capas de este-reidas, encima y debajo de las células hialocistas, células basales lisas a papilosas, rectangulares, células mediales rectangulares a lineo-fusifor-mes, con papilas sobre el lumen (Fig. 26).

Ecología: desde bosques montanos hasta páramos sobre el suelo y materia en descomposición. Para Rabanal, se encuentra asociada a sustratos como corteza del árbol, materia en descomposición y suelo.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Cundina-marca, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander y Valle, entre 2000-3825 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

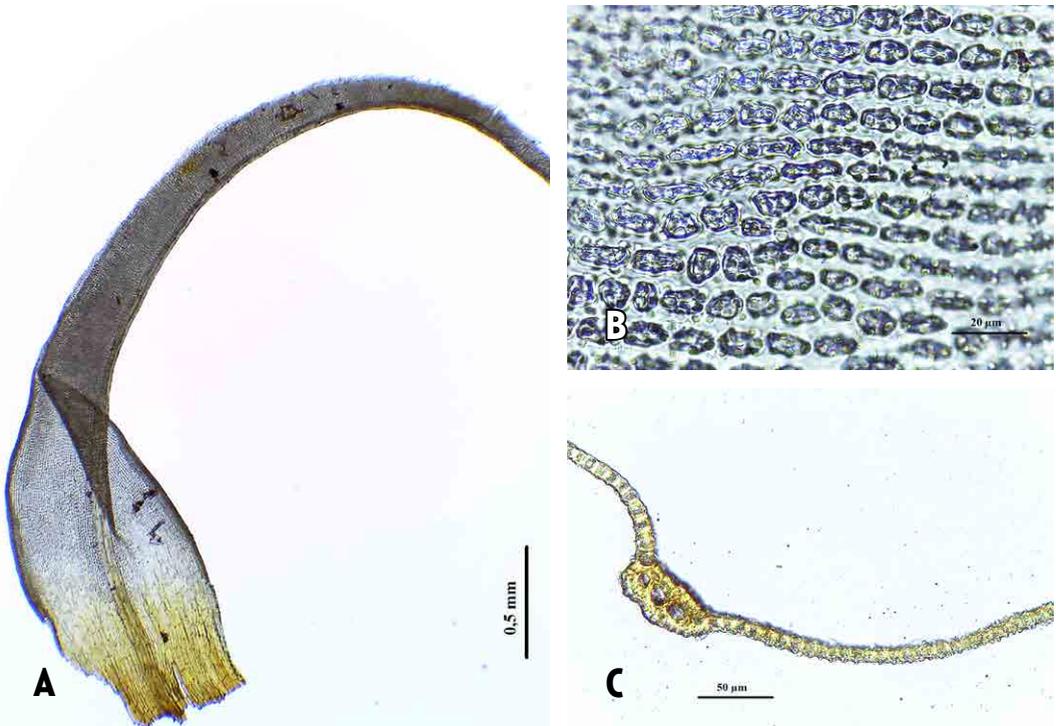


Figura 26. *Leptodontium viticulosoides*. **A.** Hoja en aumento 4X; **B.** Detalle de las células y las papilas en aumento 100X; **C.** Corte transversal de la costa en aumento 40X. **Escala:** A-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: PRIONODONTACEAE

Prionodon fuscolutens Hampe

Musgo pleurocárpico en céspedes, de mediano a grande; verde amarillento a pardo claro, ligeramente tomentoso en la base de los tallos, hojas erecto extendidas, débilmente plegadas en la base; costa delgada, células alares alargadas, células mediales isodiamétricas a ovales (Fig. 27).

Ecología: en bosques montanos hasta páramos sobre suelo, corteza de árboles y materia en descomposición. Para Rabanal, se encuentra asociada a corteza de árboles.

Distribución: en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1750–3700 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal a los 3341 m.

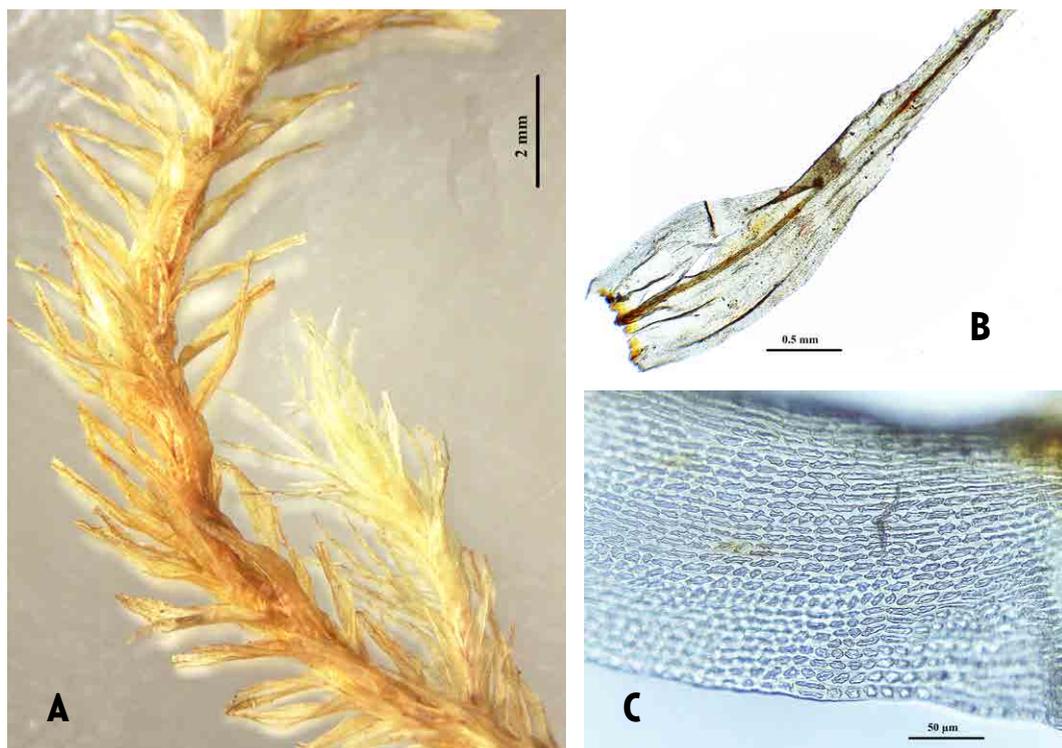


Figura 27. *Prionodon fuscolutens*. A. Hábito general en aumento 20X; B. Hoja vista en aumento 10X; C. Detalle de las células en aumento 40X. **Escala:** A. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; B-C. Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: RHIZOGONIACEAE

Rhizogonium novae-hollandiae (Brid.) Brid.

Musgo pleurocárpico, en trama; de tamaño pequeño a mediano, verde amarillento a dorado; hojas dispuestas en dos filas, ovadas a ovado lanceoladas, serruladas casi en su totalidad, células mediales isodiamétricas (Fig. 28).

Ecología: se registra desde bosques premontanos y montanos hasta páramos sobre suelo, corteza de árboles y materia en descomposición. Para Rabanal, se encuentra en suelo y corteza de árbol.

Distribución: se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1750–3600 m (Bernal et al., 2016). Este es el primer registro para Boyacá; en Rabanal a los 3341 m.

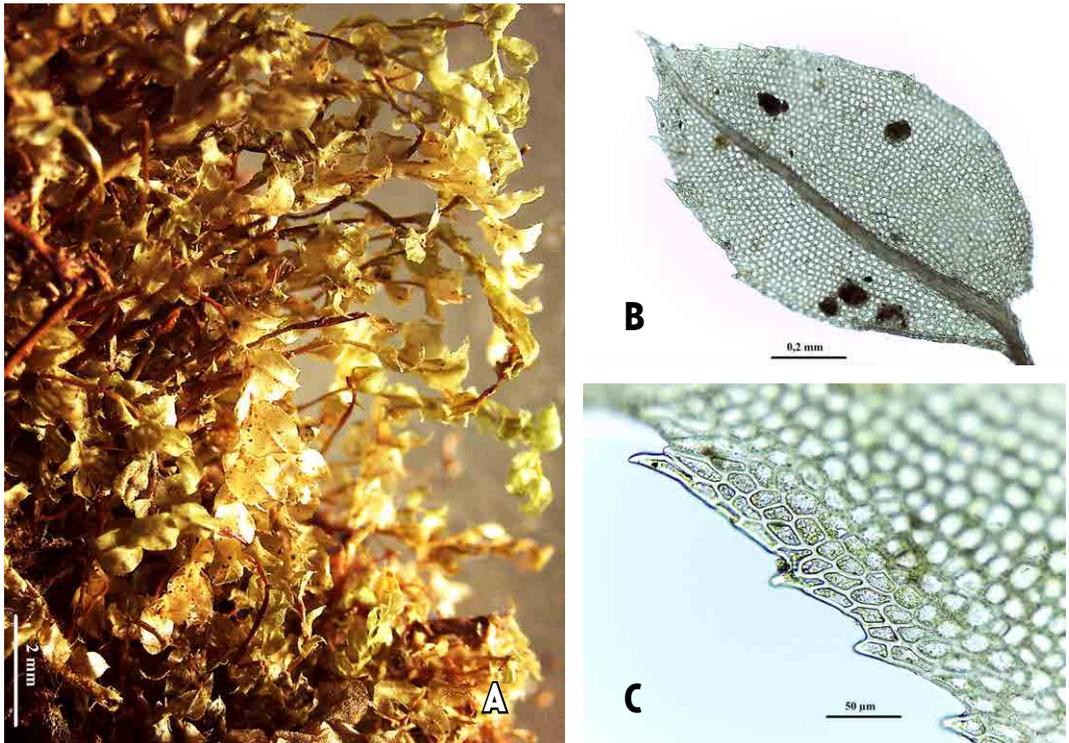


Figura 28. *Rhizogonium novae-hollandiae*. **A.** Forma de crecimiento en aumento 16X; **B.** Hoja en aumento 10X; **C.** Detalle del borde de la hoja en aumento 40X. **Escala:** **A.** Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; **B-C.** Microscopio Leica ICC50 HD.

Familia: LEMBOPHYLLACEAE

Porotrichodendron lindigii (Hampe) W.R. Buck

Musgo con crecimiento pleurocárpico, dendroide (en forma de arbolito) de tamaño mediano a grande, verde amarillento a verde oscuro, hojas ovadas a ovado lanceoladas, algo cóncavas, con aurículas débiles, márgenes serrulados en la parte superior; células mediales lineales a fusiformes romboidales. Setas y cápsula cilíndricas de color marrón claro, horizontales (Fig. 29).

Ecología: se registra desde bosques premontanos y montanos hasta páramos, sobre corteza de árboles. Para Rabanal, se encuentra asociada al mencionado sustrato.

Distribución: se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Risaralda, Tolima y Valle, entre 130–2950 m (Bernal et al., 2016). En Rabanal se registra a 3330 m; en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal.

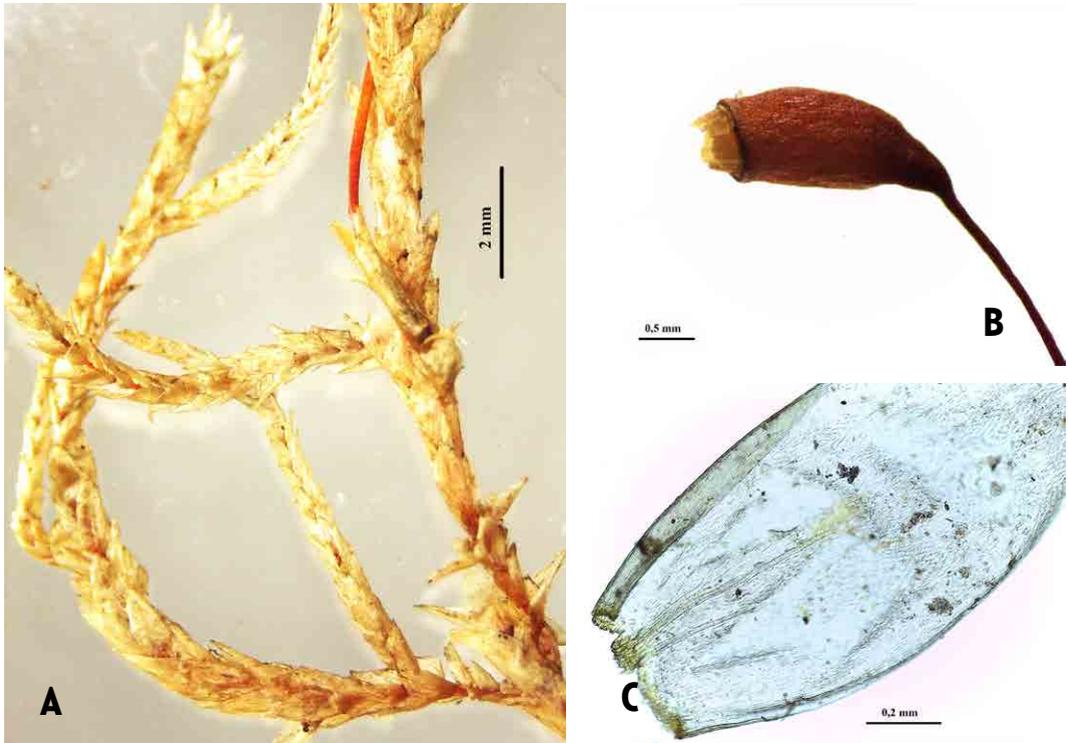


Figura 29. *Porotrichodendron lindigii*. A. Hábito general en aumento 16X; B. Esporofito en aumento 25X; C. Base de la hoja en aumento 10X. **Escala:** A-B. Estereomicroscopio Leica EZ4 HD; C. Microscopio Leica ICC50 HD.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, R., Gradstein, S.R., Celis, M. (Eds.) (2016): Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>
- Churchill, S., Linares, E. (1995): Prodrómus Bryologiae Novo-Granatensis. Introducción a la flora de musgos de Colombia. Partes 1 y 2. Bogotá, Editorial Guadalupe Ltda.
- Costa, D.P. (2008): Metzgeriaceae (Hepaticae). Flora Neotropica Monography. The New York Botanical Garden **102**: 1-169.
- Fulford, M. (1963): Manual of the leafy Hepaticae of Latin America, Part 2. Memoirs of the New York Botanical Garden. **11(2)**: 173-276.
- Fulford, M. (1966): Manual of the leafy Hepaticae of Latin America, Part 1. Memoirs of the New York Botanical Garden. **11**: 1-172.
- Gil-Novoa, J.E., Cuta-Alarcón, L.E., Morales-P., M.E. (2017). Riqueza y distribución de musgos en un bosque subandino en Bolívar-Santander, Colombia. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol.) **65(4)**: 1397-1406. DOI.org/10.15517/rbt.v65i4
- Glime, J. (2007): Economic and ethnic uses of bryophytes. Chapter 2. Disponible online: <http://flora.huh.harvard.edu/FloraData/001/WebFiles/fna27/FNA27-Chapter2.pdf>
- Goffinet, B., Shaw, A.J. (2009): Bryophyte biology. Second Edition. Cambridge University Press.
- Gradstein, S.R. (1994): Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. Flora Neotropica Monography. The New York Botanical Garden **62**: 1-216.
- Gradstein, S.R., Churchill, S., Salazar-Allen, N. (2001): Guide to the bryophytes of Tropical America. Memoirs of the New York Botanical Garden. **86**: 1-577.
- Gradstein, S.R. (2016): The genus *Plagiochila* (Marchantiophyta) in Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. **40(154)**: 104-136.
- Gradstein, S.R., Uribe, J. (2011): A synopsis of the Frullaniaceae (Marchantiophyta) from Colombia. Caldasia. **33(2)**: 367-396.
- Martínez-Abaigar, J., Núñez-Olivera, E., Arróniz-Crespo, M., Tomás, R., Beaucourt, N., Otero, S. (2006): Effects of ultraviolet radiation on aquatic bryophytes. Limnetica. **25(1-2)**: 81-94.

- Martínez-O., M.F., Díaz-Pérez, C.N., y Morales-Puentes, M.E. (en prensa): Los musgos en el complejo de páramos Guantiva-La Rusia en los departamentos de Boyacá y Santander, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*.
- Pinzón, M., Linares, E. (2006): Diversidad de líquenes y briófitos en la región subxerofítica de la Herrera, Mosquera (Cundinamarca-Colombia). I. Riqueza y estructura. *Caldasia*. **28(2)**: 243-257.
- Sharp, A.J., Crum, H., Eckel, P.M. (1994): The moss flora of Mexico. Part 1 and 2 *Memoirs of New York Botanical Garden*. **69**: 1-945.
- Uribe, J. (2008): Monografía de *Frullania* subgénero *Meteoriopsis* (Frullaniaceae, Marchantiophyta). *Caldasia*. **30(1)**: 49-94.
- Uribe, J., Aguirre, J. (1995): Las especies colombianas del género *Symphyogyna* (Hepaticae: Pallaviciniaceae). *Caldasia*. **17(82-85)**: 429-458.
- Uribe, J., Aguirre, J. (1997): Clave para los géneros de hepáticas de Colombia. *Caldasia*. **19(1-2)**: 13-27.





1.3 PLANTAS VASCULARES DE RABANAL



**William Javier Bravo Pedraza¹, María Eugenia Morales-Puentes¹⁻², Nohora Alba Camargo Espitia¹,
Pablo Andrés Gil-Leguizamón¹**

¹Grupo de Investigación Sistemática Biológica SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

²Doctorado en Ciencias Biológicas y Ambientales. Facultad de Ciencias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

La terminología utilizada en el presente catálogo se basa en Beentje (2016); Harris y Woolf (2001), la distribución para Colombia según Bernal et al. (2015) y los nombres comunes según Bernal et al. (2017).

INTRODUCCIÓN

La exuberancia florística es propia de los ecosistemas de alta montaña, con gran variedad de formas biológicas y amplio número de entidades taxonómicas (riqueza) (Cuatrecasas, 1989). La actual diversidad florística del páramo y bosque altoandino, ha sido influenciada por conexiones de localidades geográficas separadas, que han permitido el intercambio genético y el favorecimiento a taxones con potencial evolutivo (Gentry, 1982; van der Hammen y Cleef, 1983; van der Hammen, 2000; Rangel-Ch., 1993; 2000; 2015; Cleef, 2013).

Las formaciones de bosque altoandino y páramo, son definidas como ecosistemas neotropicales, cuya distribución y estructura varían debido al gradiente altitudinal (2500–3500 m y 3500–4700 m respectivamente); el primero, se caracteriza por el dominio de especies arbóreas con alturas mayores a 10 m, con dosel extenso que forma vegetación continua; en el segundo, predominan los estratos bajos de tipo matorral, pastizales-pajonales, frailejonales-rosetales, chuscales y turberas (Rangel-Ch. et al., 1997; Galindo et al., 2003; Samper y Vallejo, 2007).

El bosque alto andino y el páramo son considerados prioridad de conservación, por los servicios ecosistémicos que ofrecen; sin embargo, son sometidos a presiones humanas, principalmente, por la expansión agropecuaria. Estimativos en los años 90 indicaban que en Colombia existía <10% de los bosques andinos (Henderson et al., 1991) y <5% de los bosques altoandinos (Carrisosa, 1990) y que en la actualidad sigue su retroceso con la pérdida de vegetación leñosa (Sánchez-Cuervo et al., 2012).

El páramo, es un ecosistema estratégico, debido a su capacidad de concentración y captación de agua; la franja altoandina y de páramo, es considerada altamente endémica, debido a las particularidades físicas y topográficas de sus ambientes, razón por la cual es una de las más diversas en las regiones tropicales (Beltrán et al., 2009).

Como aporte significativo a la flora de alta montaña en el departamento de Boyacá, se describen 62 especies de plantas vasculares propias de bosque altoandino y páramo en Rabanal. Este capítulo está dedicado a la majestuosidad de la flora boyacense y los investigadores motivados por el conocimiento de la diversidad en el departamento y el país.

METODOLOGÍA

Trabajo de campo

El muestreo se realizó por medio de parcelas de 20x50 m siguiendo el método modificado de Whittaker o parcelas de multiescalas de 0.1 ha (Campbell et al., 2002). Para cada ejemplar se tomaron datos de altura y forma de crecimiento; así como, características morfológicas de hojas, flores y frutos, propensas a perderse con el secado; todas las muestras fueron procesadas según estándares de herborización para asegurar la preservación de las mismas.

Trabajo de laboratorio

El material fue procesado en el Herbario UPTC; la determinación se llevó a cabo a través de claves especializadas como, *Woody Plants of Northwest South America* (Gentry, 1993), para jerarquías taxonómicas a nivel de familia y género; así como, *Flora Neotrópica*, *Flora de la Guyana de Venezuela*, *Flora de Colombia*, *Flora de Mesoamérica* y monografías genéricas, entre otras.

La confirmación de las determinaciones se realizó mediante la consulta de la colección de referencia del Herbario UPTC; consultas de los Herbarios virtuales NY (Jardín Botánico de Nueva York), COL (Universidad Nacional de Colombia), UDBC (Herbario Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y COAH (Herbario Amazónico Colombiano); así como, el apoyo de especialistas en algunos grupos taxonómicos. La clasificación se realizó bajo el sistema *Angiosperm Phylogeny Group* (2016) y para la citación de las especies se consultaron referencias electrónicas como, <https://www.jstor.org/>, www.tropicos.org, www.ipni.org y www.catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co.

1. Familia: Adoxaceae

Viburnum triphyllum Benth.

Nombres comunes: Garrocho, Ruque (Rabanal, Boyacá)

Arbustos o árboles. Tallo terete grisáceo con lenticelas marrón claro. Hojas simples y opuestas, en algunas porciones del tallo tienden a ser verticiladas en grupos de 3 por nudo, láminas de 6x2.7 cm, lanceoladas, base obtusa, ápice acuminado, margen entero, envés cubierto con indumento hirsuto transparente esparcido especialmente en la vena media y el margen foliar, en las hojas y tallos jóvenes este indumento es más abundante; en la base de la hoja sobre el margen se observan glándulas verde oscuro, peciolo verde a rojizo de 5 mm de largo con indumento hirsuto transparente. Flores en umbelas compuestas con pedúnculos verde oscuro, sépalos verdes, pétalos blanco crema. Frutos en drupa ovoide de tonalidad vinacea cuando maduras. Semillas ovoides de tonalidad pajiza (Fig. 1).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, La Guajira, Nariño, Risaralda, Santander y Valle, en un rango altitudinal de 1700–3200 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3200 m, crece en arbustales y bordes de senderos y caminos.



Figura 1. *Viburnum triphyllum* Benth. A. Vista general de la planta; B. Detalle del tallo y la inserción foliar; C. Detalle de la inflorescencia; D. Frutos en estado inmaduro; E. Frutos maduros.

2. Familia: Apiaceae

Eryngium humboldtii F. Delaroché

Nombre común: Cardón (Rabanal-Boyacá).

Hierbas arrosetadas acaules. Hojas lanceoladas, sésiles, sésiles de 50x2,5 cm que salen de la base de la roseta, ápice caudado acuminado, base abrazadora al tallo, margen con espinas bifurcadas de 1 cm en la base de la hoja y hacia el ápice se hacen más cortas, hasta 3 mm; superficie foliar glabra, venación paralela evidente por haz y envés. Inflorescencias en glomérulos organizados en panículas, pedúnculo floral de 80 cm, con brácteas alternas y márgenes espinulosos de igual apariencia que las hojas, se reduce el tamaño conforme se acercan a la inflorescencia. Flores sésiles, rosadas a crema. Frutos en esquizocarpos, globosos. Semillas marrones (Fig. 2).

Distribución y hábitat: en Colombia está en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Meta, Norte de Santander, Quindío y Santander, entre 1990-4100 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3300 m, crece en arbustales y pajonal frailejonal.

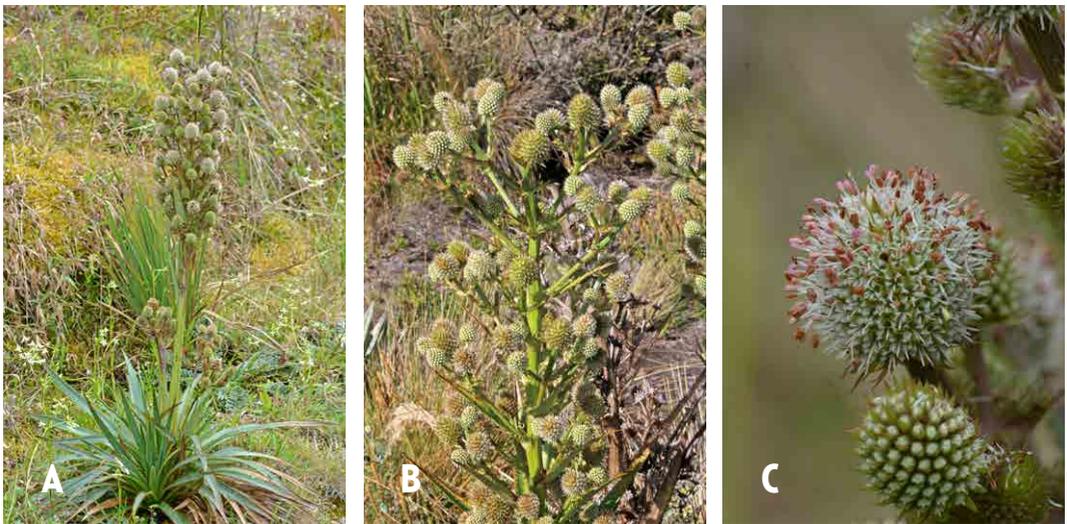


Figura 2. *Eryngium humboldtii* F. Delaroché. A. Vista general de la planta; **B.** Detalle del pedúnculo de la inflorescencia; **C.** Detalle de glomérulo.

3. Familia: Apiaceae

Hydrocotyle bonplandii A. Rich.

Nombre común: Oreja (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Hierbas que crecen en pequeños tapetes apretados. *Hojas* simples, alternas, circular-reniformes, 2.7x3 cm, ápice redondeado, base sagitada, margen crenado, ondulado, superficie foliar con indumento piloso en haz y envés, peciolo de 12 cm, con indumento piloso, hialino esparcido. Pedúnculo floral de 12 cm, con indumento hirsuto hialino. *Flores* agrupadas en umbelas simples, con pétalos de verde a crema. *Frutos* en mericarpo castillado y dorsalmente comprimido, glabro, verde oscuro al madurar. *Semillas* verde oscuras (Fig. 3).

Distribución y hábitat: en Colombia, específicamente, en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima, entre 1300–4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Cristales a 3200 m, en pastizales abandonados y pajonal-frailejonal; esta planta crece en sitios húmedos y propensos a inundaciones.

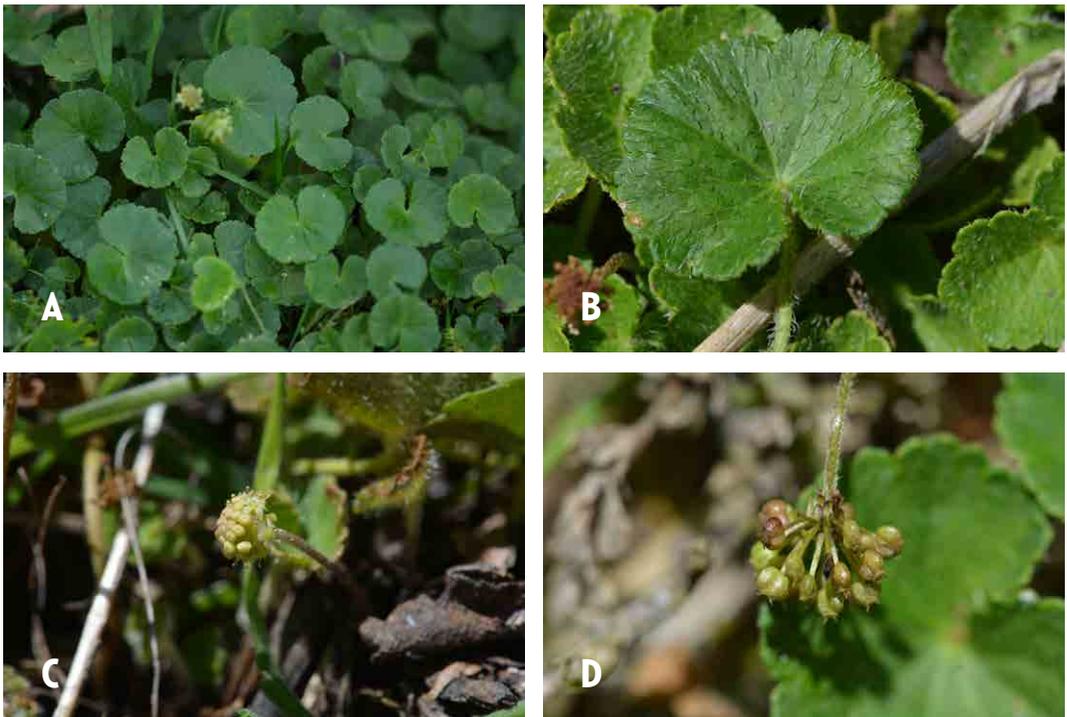


Figura 3. *Hydrocotyle bonplandii* A. Rich. **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de la hoja; **C.** Detalle de la inflorescencia; **D.** Detalle del fruto.

4. Familia: Aquifoliaceae

Ilex kunthiana Triana

Nombre común: Palo mulato (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Arbustos o árboles. Tallo terete grisáceo. Hojas simples y alternas, obovadas, 2.7x1.6 cm, ápice redondeado, base obtusa, margen esparcidamente serrado, envés con la venación conspicua, indumento hirsuto sobre la vena central, además presenta puntos negros esparcidos sobre la superficie foliar, haz verde lustroso, peciolo verde oscuro de 2.5 mm. Inflorescencias en pequeños racimos axilares. Flores con botones rojizos, sépalos verdes, pétalos blanco-crema con tonos rosados. Frutos en drupa ovoide, negruzcos al madurar (Fig. 4).

Distribución y hábitat: en Colombia está en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Quindío, Santander y Tolima, entre 1990-3950 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en interior de bosque secundario y arbustales.

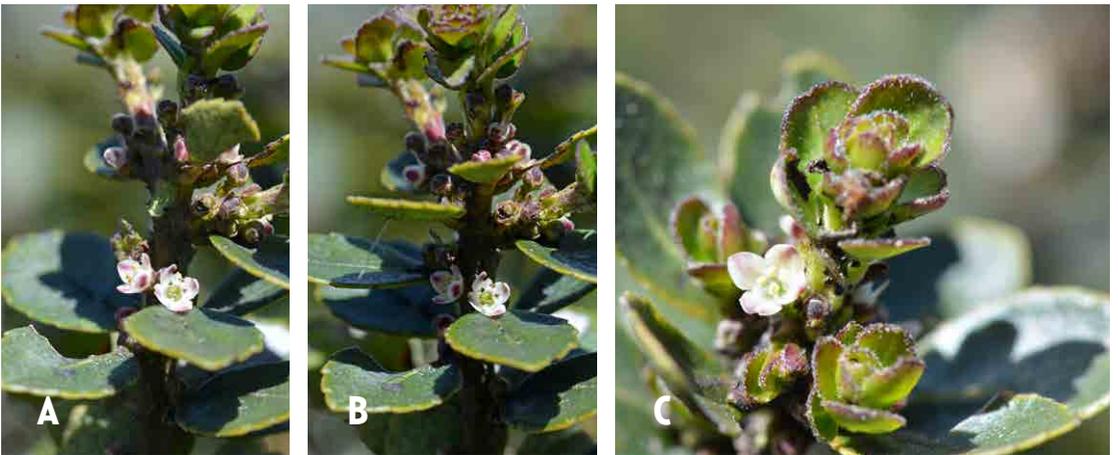


Figura 4. *Ilex kunthiana* Triana. A-B. Vista de las hojas y la disposición de las inflorescencias; **C.** Detalle de una flor.

5. Familia: Araliaceae

Oreopanax mutisianus (Kunth) Decne. & Planch.

Nombre común: Yuco (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Árboles o *arbustos*. Tallo terete. Hojas simples, alternas, espiraladas, oblongas, 7x2.8 cm, ápice obtuso a redondeado, margen entero revoluto, haz y envés con pelos estrellados ferruginosos, peciolo y tallos jóvenes con pelos más abundantes, venación primaria y secundaria prominente por el envés. Inflorescencias en panículas con flores sésiles. Flores con sépalos verde oscuros, pétalos blanco cremas, anteras amarillas. Frutos en baya globosa, morada al madurar (Fig. 5).

Distribución y hábitat: en Colombia, ocurre en la región Andina, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Meta, entre 2700–3700 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores Laguna Cristales y Teatinos a 3300 m, en vegetación de arbustales y como especie esporádica en bordes de camino.



Figura 5. *Oreopanax mutisianus* (Kunth) Decne. & Planch. **A.** Planta en vista general; **B.** Botones florales; **C.** Frutos inmaduros; **D.** Frutos maduros.

6. Familia: Asteraceae

Diplostephium floribundum (Benth.) Wedd.

Nombre común: no se ha reportado.

Arbustos. Tallo terete, corrugado con médula blanca. *Hojas* simples, alternas, oblanceoladas, 5.3x1.4 cm, ápice mucronado, apiculado, base atenuada, margen entero ligeramente revuelto y dientes esparcidos hacia la parte distal de la lámina, superficie del envés con indumento lanoso, glauco, evidente en las hojas juveniles, haz verde lustrosa. *Inflorescencias* con capítulos radiados, agrupados en panículas terminales, filarias verde claras. *Flores* del radio blanco crema, flores del disco amarillo, verdosas. *Frutos* en aquenio, papus con dos series de cerdas (Fig. 6).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle, entre 2380-3860 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal vereda Montoya sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en arbustales, plantación forestal de acacias, y en el sendero que conduce a la Laguna Verde.



Figura 6. *Diplostephium floribundum* (Benth.) Wedd. **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de las hojas; **C.** Botones florales; **D.** Capítulos radiados agrupados en panícula.

7. Familia: Asteraceae

Diplostephium tenuifolium Cuatrec.

Nombre común: Chulo (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete con médula blanca. Hojas simples, alternas, lanceoladas, 8.2x2.5cm, ápice mucronado, base atenuada, margen entero y dientes esparcidos hacia la parte media y distal de la lámina, envés con indumento lanoso verde crema, abundante en tallos y hojas jóvenes, haz verde claro esparcidamente lanudo. Inflorescencias con capítulos radiados agrupados en panículas terminales, filarias verdes claro. Flores del radio blanco crema con tonalidades amarillentas. Flores del disco amarillo quemado. Fruto en aquenio, papus con dos series de cerdas (Fig. 7).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Boyacá, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Meta y Santander, entre 2200-3900 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde, Laguna Cristales y Teatinos a 3300 m, y en el sector Cuchilla del Chital a 2800 m, en arbustales y en bordes de camino.

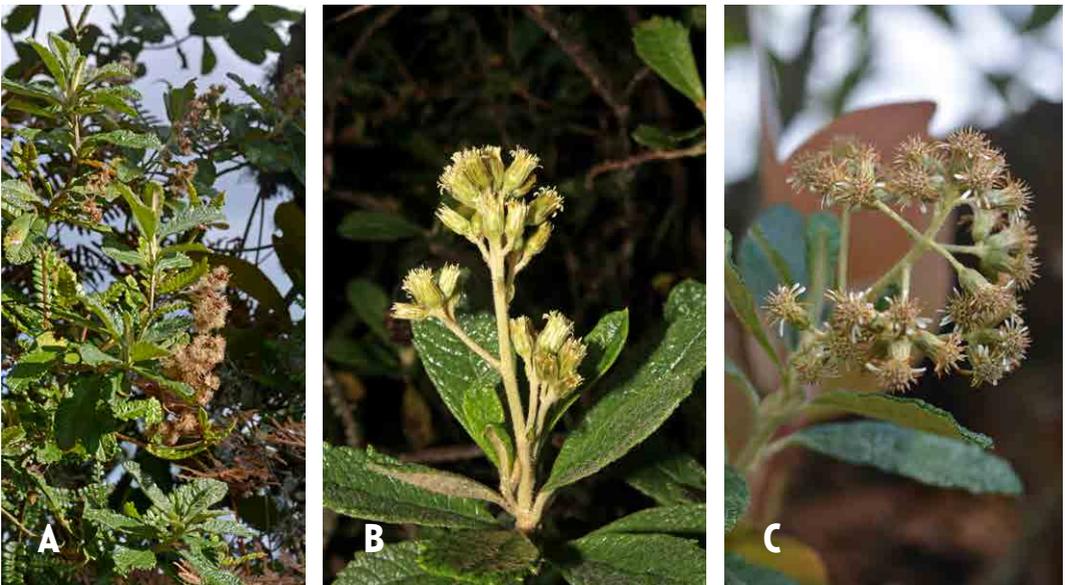


Figura 7. *Diplostephium tenuifolium* Cuatrec. A. Vista general de la planta; B. Capítulos inmaduros; C. Flores del radio y del disco.

8. Familia: Asteraceae

Espeletia boyacensis Cuatrec.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierbas arrosetadas, acaules. Hojas simples, 40x3.2 cm, ápice acuminado, base de la hoja abrazando el tallo y con tendencia a ser envainadora, lámina cubierta con tomento de tonalidad verde blanquecina, abundante en las dos superficies, base foliar con tomento lanoso amarillo pálido abundante, vena central conspicua por las dos superficies. Inflorescencias surgiendo en pedúnculos florales axilares, entre 50 y 60 cm, brácteas opuestas de igual consistencia y apariencia que las hojas, inflorescencias con capítulos radiados agrupados en dicasios, filarias verde lanosas, flores del disco amarillo quemado, las del radio amarillas. Fruto en aquenio de tonalidad marrón (Fig. 8).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, para la cordillera Oriental en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Magdalena y Santander, entre 2345-3900 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde, Laguna Cristales y Teatinos a 3300 m, en sitios de pajonal frailejonal y en bordes de arbustales.

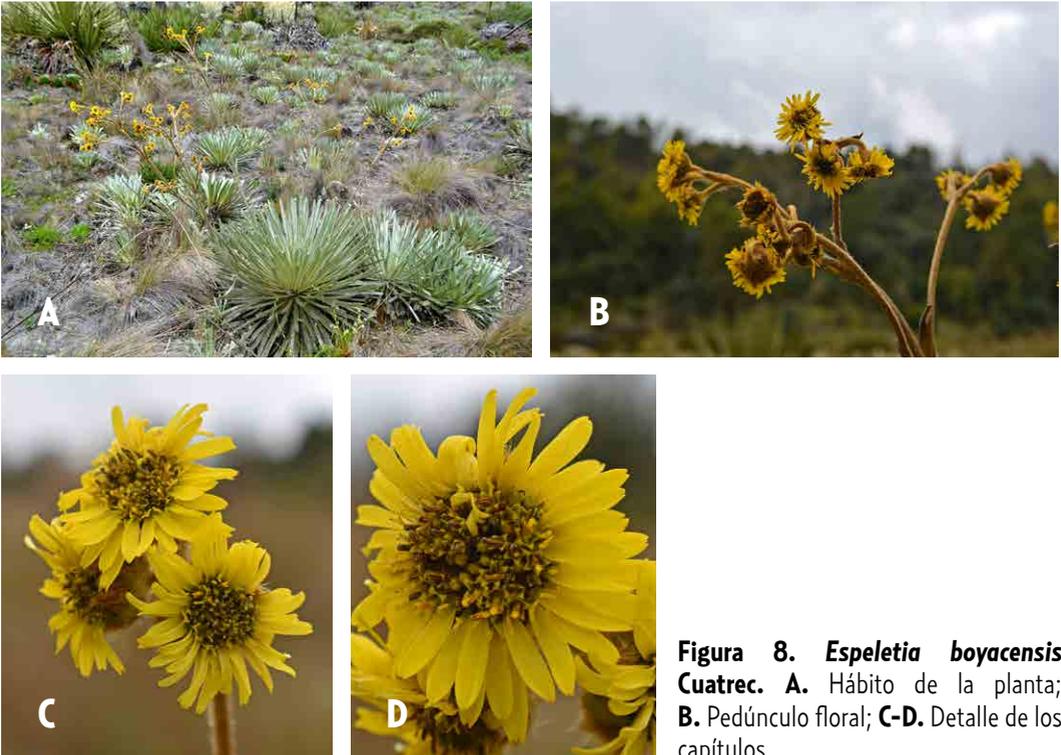


Figura 8. *Espeletia boyacensis* Cuatrec. A. Hábito de la planta; B. Pedúnculo floral; C-D. Detalle de los capítulos.

9. Familia: Asteraceae

Espeletia murilloi Cuatrec.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierba de crecimiento arrosetado, caule definido que alcanza hasta 1.7 m de altura, el cual se encuentra protegido por las hojas senescentes. *Hojas* de 35x3.5 cm, ápice acuminado, base atenuada y con tendencia a ser envainadora, lámina cubierta en su totalidad con indumento amarillento verdoso, venación primaria y secundaria conspicua por el envés. *Pedúnculo floral* cubierto con indumento lanoso amarillento. *Capítulos* radiados agrupados en cimas corimbiformes, filarias densamente cubiertas con indumento amarillento verdoso. *Flores* del radio amarillas y del disco amarillo quemado. *Fruto* en aquenio de tonalidad marrón cuando maduro (Fig. 9).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en la cordillera Oriental, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, entre 2700-3700 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, Vereda Montoya, sector Laguna Verde y Laguna Cristales, en el Valle de los Frailejones, especialmente abundante en sitios húmedos y pantanosos a 3300 m, en pajonal frailejonal se encuentran densamente agrupadas. Esta especie es catalogada en categoría de amenaza de LC (preocupación menor).



Figura 9. *Espeletia murilloi* Cuatrec. **A.** Hábitat (Valle de los Frailejones, DRMI Rabanal); **B.** Porte de la planta; **C.** Detalle de los capítulos.

10. Familia: Asteraceae

Espeletiopsis rabanalensis S. Díaz & Rodríguez-Cabeza

Nombre común: no se ha reportado.

Hierba de crecimiento arrosetado con caule definido y erecto, que alcanza hasta 1.20 m de altura, cubierto con hojas marchitas. Hojas de 25x4 cm, ápice agudo acuminado, base atenuada, lámina de consistencia acartonada y áspera, cubierta en la superficie con indumento amarillento, venación primaria y secundaria conspicua por las dos superficies. *Pedúnculo floral* de 25 cm de largo, cubierto con indumento lanuloso esparcido amarillento. *Capítulos* radiados agrupados en racimos terminales. Filarias verdes con indumento amarillento esparcido. *Flores* del disco amarillo quemado, flores del radio amarillas. *Frutos* en achenios de tonalidad marrón cuando maduros (Fig. 10).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina en la cordillera Oriental, en el departamento de Boyacá a 3412 m (Bernal et al., 2015). Esta planta solo es conocida de la localidad tipo en el Páramo de Rabanal en los municipios de Samacá y Ventaquemada en donde su población está restringida a las partes altas del páramo en sitios que no han sido sometidos a pastoreo (Díaz y Rodríguez, 2008). Para el DRMI Rabanal, Vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en sitios de pajonal frailejónal, las poblaciones se observan al norte de la Laguna Verde y también se encuentra mezclada con *E. boyacensis*. Para la zona se han observado tensionantes sobre la especie como la herbivoría por parte de pequeños roedores (curies) que destruyen las plantas juveniles.



Figura 10. *Espeletiopsis rabanalensis* S. Díaz & Rodríguez-Cabeza. **A.** Vista general del hábito de la planta; **B-C.** Agrupación de los capítulos.

11. Familia: Asteraceae

Gynoxys hirsuta Weed.

Nombre común: Chilca lanosa (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete, corrugado con entrenudos bien marcados. *Hojas* simples, oblongas, opuestas, 4x1.5 cm, ápice obtuso, base subcordada, margen entero ligeramente revuelto, superficie del envés con indumento lanoso glauco, apretado, que oculta la venación, y es evidente en el peciolo, pedúnculos florales, tallos y hojas jóvenes; haz verde lustroso, peciolo de 4 mm de largo con inserción caulinar. *Capítulos* radiados agrupados en panículas terminales o axilares, filarias verde oliva con abundante tomento. *Flores* del radio y del disco amarillas. *Frutos* en aquenio, papus con una serie de cerdas (Fig. 11).

Distribución y hábitat: en Colombia se presenta en la región Andina; en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca, en un rango altitudinal de 2300-4000 m. (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m en arbustales.

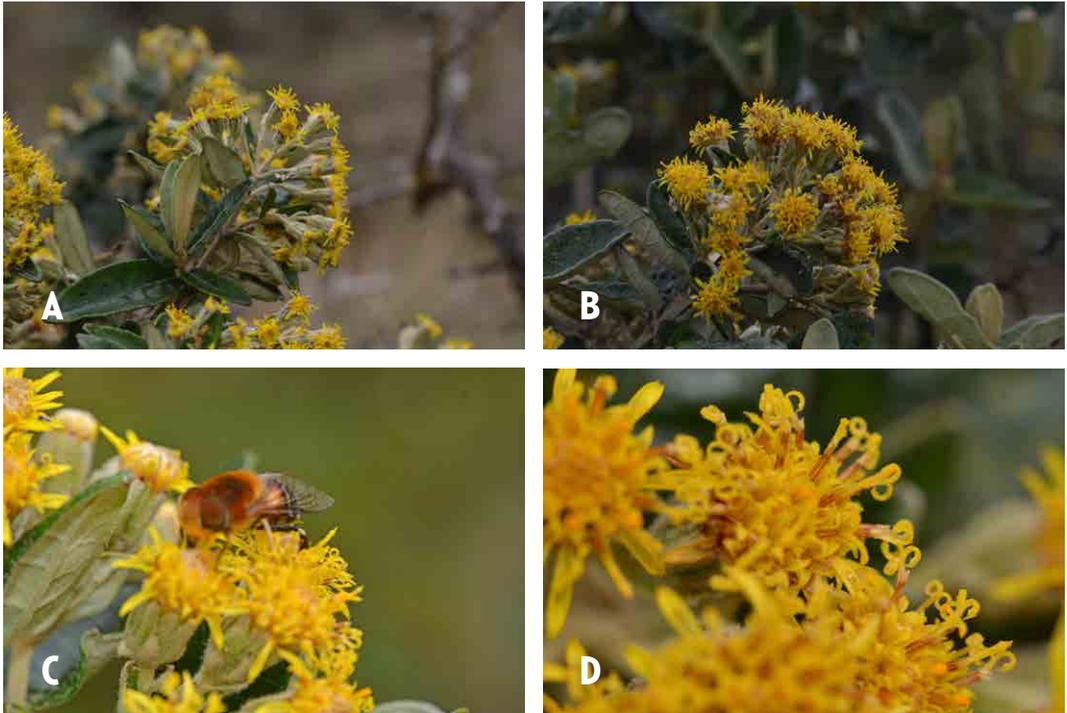


Figura 11. *Gynoxys hirsuta* Weed. A y B. Vista general de la planta con la disposición de las hojas y la agrupación de los capítulos; **C-D.** Detalle de los capítulos.

12. Familia: Asteraceae

Pentacalia pulchella (Kunth) Cuatrec.

Nombre común: Romero de páramo (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete grisáceo con fisuras, en el cual se observan los vestigios de peciolos de hojas viejas especialmente en ramas y tallos jóvenes. *Hojas* simples y alternas, espiraladas, glabras, cortamente pecioladas, 2.4x0.6 cm, oblongo lanceoladas, ápice mucronado, base atenuada, margen entero, ligeramente revoluta, haz foliar lustrosa, envés opaco, se evidencia que en la inserción del peciolo en el tallo, hay indumento lanado esparcido, vena principal marcada en el envés y hundida en la haz; venas secundarias inconspicuas. *Capítulos* radiados agrupados en corimbos terminales, pedúnculos florales verde oscuro, filarias verdes. *Flores* del radio y del disco blanco crema. *Fruto* en aquenio elíptico de tonalidad amarillenta cuando maduro, papus uniseriado blanquecino (Fig. 12).

Distribución y hábitat: en Colombia está en la región Andina en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Santander, Tolima y Valle, en un rango altitudinal de 1900-3850 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales, a 3300 m, en arbustales y bordes de camino.

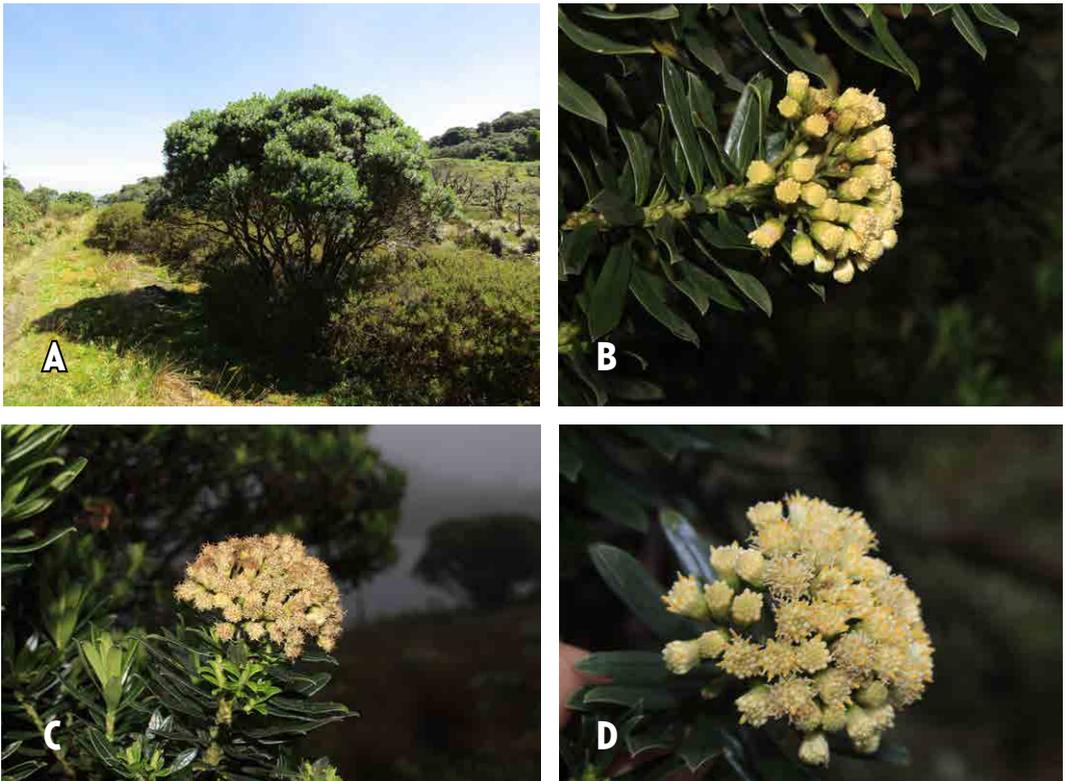


Figura 12. *Pentacalia pulchella* (Kunth) Cuatrec. **A.** Vista general del hábito de la planta; **B-D.** Detalle de los capítulos en diferentes estados de maduración.

13. Familia: Asteraceae

Scrobicaria ilicifolia (L.f.) B. Nord.

Nombre común: Palo blanco chiquito (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete, corrugado con médula blanca. Hojas simples, opuestas, ovadas, 2.4x1.3 cm, ápice acuminado, base truncada a subcordada, margen esparcidamente serrado, envés con indumento lanoso glauco, haz lustrosa con la venación impresa, peciolo corto de 3 mm de largo, tomentoso. Inflorescencias con capítulos discoides agrupados en corimbos terminales, brácteas lineares ferruginosas, filarias pajizas cubiertas con indumento ferruginoso. Flores amarillas. Fruto en aquenio con papus uniseriado, persistente (Fig. 13).

Distribución y hábitat: en Colombia, ocurre en la región Andina, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander, entre 2600–3910 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde, Laguna Cristales y Teatinos a 3300 m, en arbustales.



Figura 13. *Scrobicaria ilicifolia* (L.f.) B. Nord. **A-B.** Vista general de la planta, disposición de las hojas y la agrupación de los capítulos; **C.** Agrupación de los capítulos; **D.** Detalle de las flores.

14. Familia: Berberidaceae

Berberis goudotii Triana & Planch. ex Wedd.

Nombre común: no se ha reportado.

Arbusto. Tallo marrón claro, corteza ligeramente corrugada con espinas en las bases de los fascículos de hojas. Madera amarilla. *Hojas* simples alternas, agrupadas en fascículos, láminas oblanceoladas, 3.8x2.5 cm, ápice agudo, base cuneada, margen espinuloso, envés glauco con venación conspicua, haz lustrosa. *Flores* agrupadas en panículas axilares, pedúnculo floral rojizo, sépalos y pétalos amarillos a anaranjados. *Frutos* en baya ovoide de tonalidad rojiza cuando inmaduros y vinaceos cuando maduros. *Semillas* amarillentas (Fig. 14).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca y Meta, entre 1900-3960 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, Vereda Montoya a los 3300 m, sector de Laguna Cristales, en arbustales.



Figura 14. *Berberis goudotii* Triana & Planch. ex Wedd. **A.** Vista general de las agrupaciones de hojas; **B.** Inserción de la inflorescencia; **C-D.** Porciones del tallo con vista de botones florales.

15. Familia: Berberidaceae

Berberis rigidifolia Kunth ex DC.

Nombre común: Espino (Rabanal–Boyacá)

Arbustos. Tallo marrón oscuro con corteza amarilla. *Hojas* simples, alternas, en fascículos, ovadas a oblanceoladas, 3.5x1.5 cm, con ápice mucronado, base cuneada, margen entero a esparcidamente espinoso; en la base de las agrupaciones de hojas hay espinas estrelladas. *Inflorescencias* en panículas axilares, pedúnculos rojizos. *Flores* con sépalos verdes a anaranjados, pétalos amarillos a anaranjados. *Fruto* en baya ovoide, inmaduro rojizo, maduro vinotinto. *Semillas* ovoides y amarillas (Fig. 15).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander, entre 1750–4200 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, Vereda Montoya, sector Laguna Cristales a 3300 m en arbustales y esporádicamente en pajonales. También es común observarla en bordes de carretera.



Figura 15. *Berberis rigidifolia* Kunth ex DC. **A.** Vista de las agrupaciones de las hojas y botones florales; **B-C.** Frutos inmaduros rojizos; **D.** Frutos maduros vinotinto.

16. Familia: Bromeliaceae

Puya goudotiana Mez

Nombre común: Puya, Cardo.

Hierba terrestre acaule de hasta 3,5 m de altura. *Hojas* en roseta, hasta 1,4 m de largo, glabras, margen aserrada con espinas recurvadas. *Inflorescencia* terminal hasta de 2,3 m de largo; brácteas florales imbricadas, sin carina, marrón oscuro, con tomento, margen entero. *Flores* con sépalos libres, simétricos, sin carina; pétalos hasta de 5,8 cm de largo, verdes amarillentos; ovario súpero. *Fruto* en cápsula con semillas aladas (Fig. 16).

Distribución y hábitat: endémica, restringida a los Andes colombianos, en Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander (Bernal et al., 2015). En Rabanal se asocia con frailejón de *Espeletia murilloi* y en zonas húmedas contiguas a Laguna Verde.

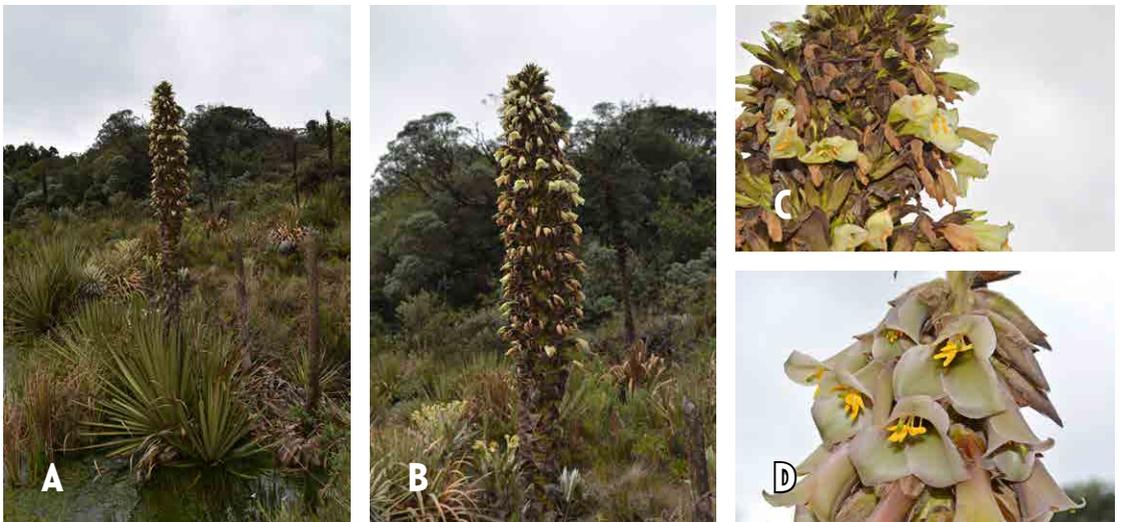


Figura 16. *Puya goudotiana* Mez. **A.** Vista de la planta; **B.** Inflorescencias; **C-D.** Detalle de las flores.

17. Familia: Bromeliaceae

Puya lineana Mez

Nombre común: no se ha reportado.

Terrestre de hasta 80 cm de altura. Hojas angostamente lineares, en roseta, hasta de 50 cm de largo, envés con indumento lepidoto, margen aserrado. *Inflorescencia* terminal erecta o inclinada de hasta 60 cm de largo; brácteas florales imbrincadas, marrón, aserradas, hasta de 4,5 cm de largo; sépalos simétricos tomentosos; pétalos azules índigo, sin lígula; ovario súpero. *Fruto* en cápsula con semillas aladas (Fig. 17).

Distribución y hábitat: endémica, restringida a los Andes colombianos, en Boyacá y Cundinamarca (Bernal et al., 2015). En Rabanal se asocia con frailejón de *Espeletopsis rabanalensis* y en zonas de arbustales achaparrados.

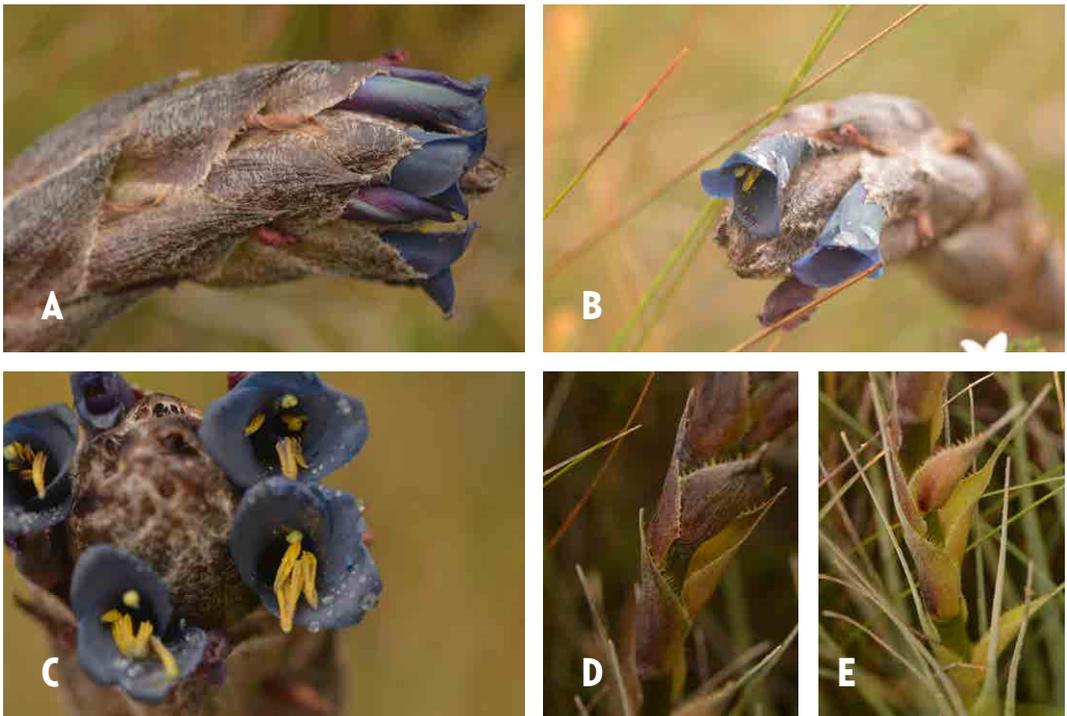


Figura 17. *Puya lineana* Mez. **A-B.** Vista detallada de la inflorescencias; **C.** Vista frontal de las flores; **D-E.** Detalle de las brácteas.

18. Familia: Bromeliaceae

Puya nitida Mez

Nombre común: no se ha reportado.

Terrestre, hasta de 2 m de altura. Hojas en roseta hasta de 36 cm de largo, glabras, margen aserrado. *Inflorescencia* terminal erecta; brácteas florales imbrincadas, marrón a negras, tomentosas, hasta de 36 cm de largo, de igual longitud que los sépalos, margen aserrado; sépalos simétricos, libres, tomentosos, sin carina; pétalos de 65 cm de largo, verdes amarillentos; ovario súpero. *Fruto* en cápsula con semillas aladas (Fig. 18).

Distribución y hábitat: endémica, restringida a los Andes de Colombia y Venezuela; en Colombia en Boyacá, Cundinamarca y Santander (Bernal et al., 2015). En el páramo de Rabanal se asocia con frailejonales de *Espeletia murilloi* y en zonas húmedas contiguas a Laguna Verde y Laguna Cristales.

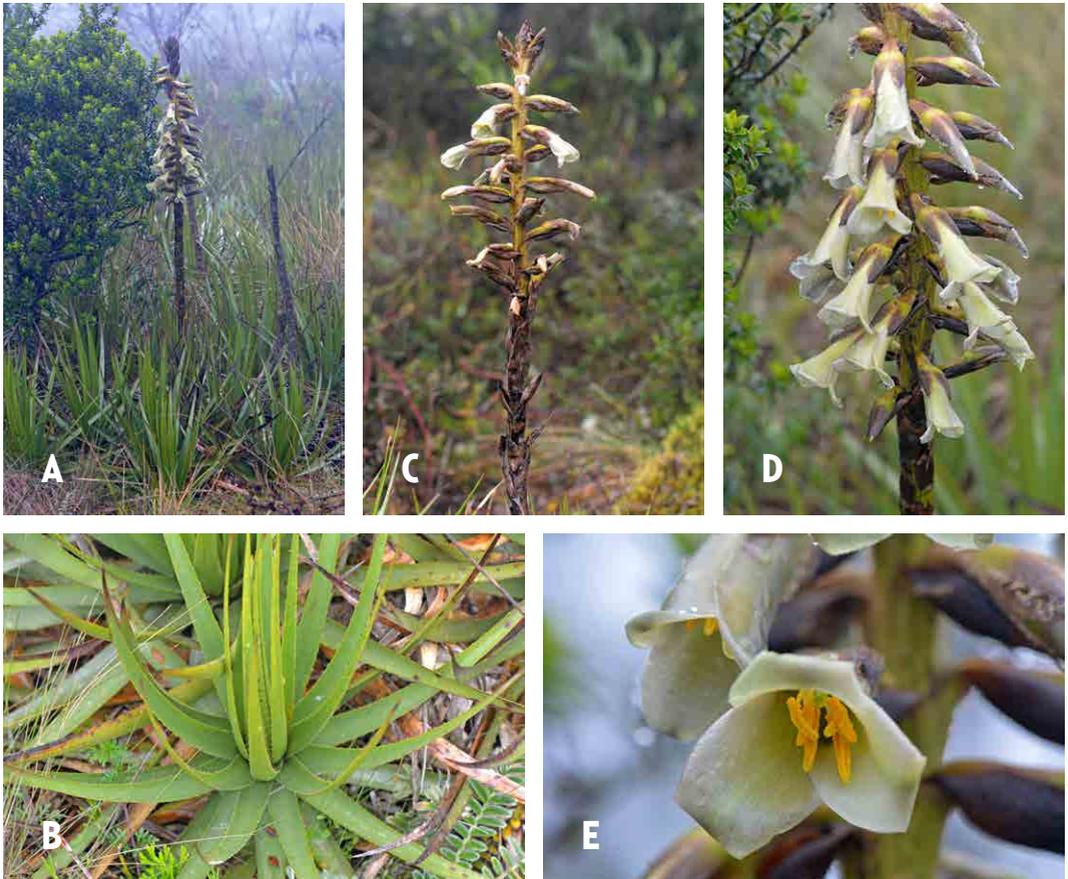


Figura 18. *Puya nitida* Mez. **A.** Planta; **B.** Vista detallada de las hojas; **C-D.** Vista de la inflorescencia; **E.** Detalle de la flor.

19. Familia: Brunelliaceae

Brunellia colombiana Cuatrec.

Nombre común: Susque (Rabanal-Boyacá)

Árboles. Tallo marrón oscuro, cuando juvenil con indumento piloso ferruginoso. Hojas compuestas, opuestas, imparipinadas, cartáceas, folíolos de 15.5x7 cm, en las hojas jóvenes los folíolos basales tienden a ser más pequeños, además las hojas juveniles son unifolioladas, folíolos lanceolados, ápice obtuso a acuminado, base oblicua, margen serrado, envés con indumento piloso, especialmente en la vena media, y más evidente en hojas juveniles; venación rectipinada compuesta, evidente en el envés, impresa por la haz, peciolo con indumento piloso ferruginoso. Inflorescencias en panículas terminales. Flores blanco crema. Frutos en folículos pétreos con indumento estrigoso, denso y ferruginoso. Semillas rojizas brillantes (Fig. 19).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Chocó, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima, entre 1800-3350 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde y Cuchilla del Chital, crece en interior de bosque secundario y bordes de camino. Especie propia de interior de bosque secundario.

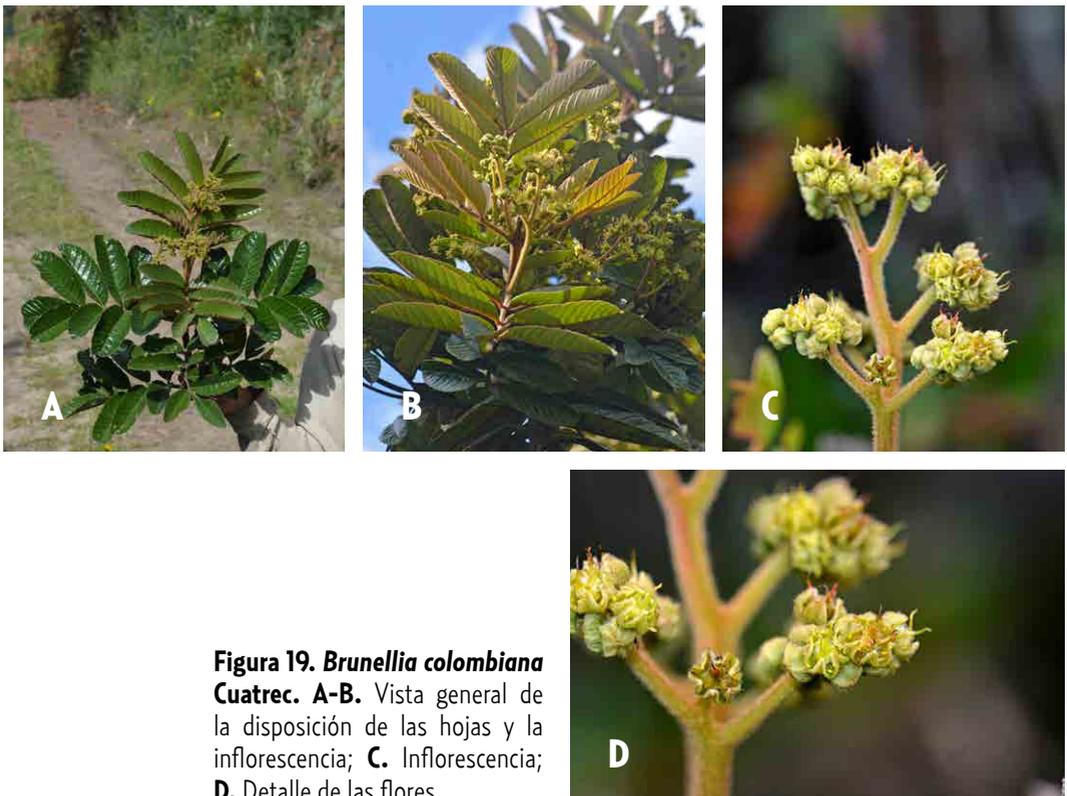


Figura 19. *Brunellia colombiana* Cuatrec. **A-B.** Vista general de la disposición de las hojas y la inflorescencia; **C.** Inflorescencia; **D.** Detalle de las flores.

20. Familia: Clethraceae

Clethra fimbriata Kunth

Nombres comunes: Manzano (Rabanal-Boyacá); Istoraque (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Árboles o arbustos. Tallo terete marrón a grisáceo. Hojas simples, alternas, lanceoladas, 5.5x2.5 cm, ápice agudo a mucronado, base obtusa a cuneada, margen dentado, envés ferruginoso con indumento lanoso adpreso y pelos estrellados, en algunas plantas el envés es glauco, haz verrugosa, venación caspedodroma, las venas secundarias terminan en un diente marginal. Inflorescencias en racimos terminales. Flores con sépalos ferruginosos, pétalos blancos crema. Frutos en cápsulas, dehiscentes, trilobulares, con indumento ferruginoso. Semillas pequeñas, < 0.5 mm (Fig. 20).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Boyacá, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Norte de Santander, Quindío y Santander, entre 1830-3700 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde, Laguna Cristales y Cuchilla del Chital a 3200 y 3300 m, en interior de bosque secundario, arbustales y bordes de camino.



Figura 20. *Clethra fimbriata* Kunth. **A.** Vista general del hábito de la planta; **B.** Disposición de la inflorescencia y detalle de las flores; **C.** Frutos inmaduros.

21. Familia: Clusiaceae

Clusia multiflora Kunth

Nombre común: Gaque (Rabanal-Boyacá).

Árboles. Tallo terete marrón claro, con látex amarillento pegajoso saliendo en puntos. Hojas simples, opuestas y decusadas, de consistencia coriácea, obovadas, 10x6.4 cm, ápice redondeado, base atenuada, margen entero, ligeramente revoluta, superficie del envés cubierta con puntos marrón, vena central prominente por el envés, secundarias incospicuas. Inflorescencia en panículas terminales. Flores con sépalos verdes, pétalos blanco-crema. Frutos en cápsula carnosa dehiscente, de tonalidad verde con estigmas persistentes, que también presentan látex amarillento. Semillas verdes, con un arilo anaranjado (Fig. 21).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en las regiones de Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Pacífico y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 80–3500 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3300 m, en interior de bosque secundario, además se puede observar en bordes de camino.

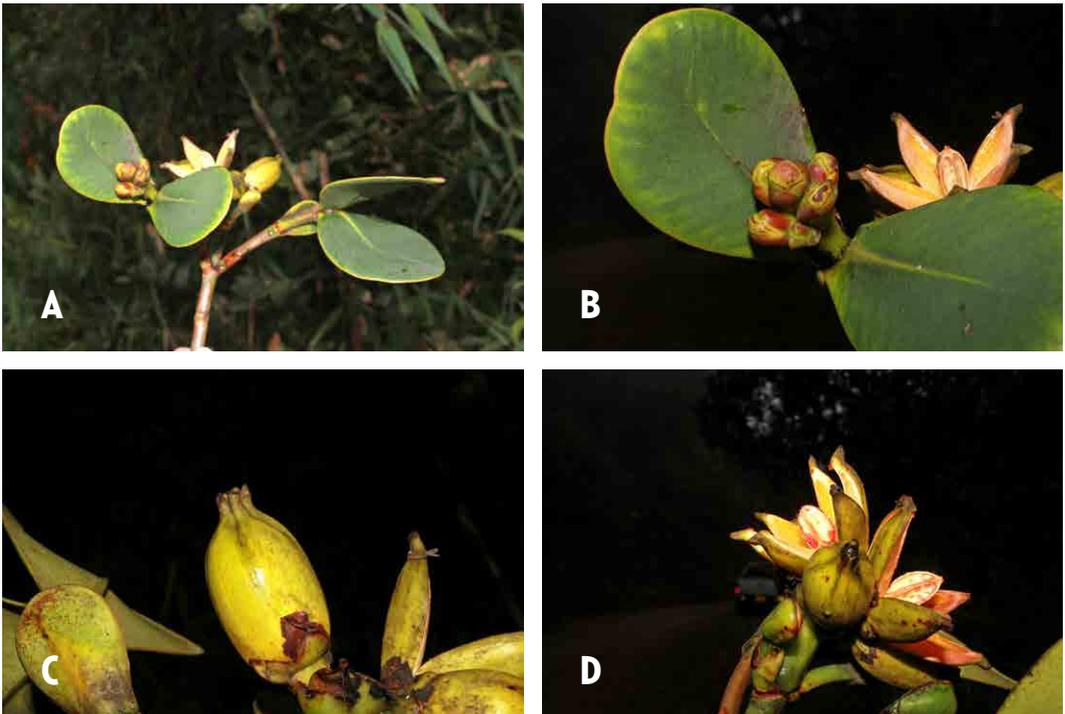


Figura 21. *Clusia multiflora* Kunth **A-B.** Vista general de la disposición y forma de las hojas; **C.** Fruto en cápsula. **D.** Fruto abierto con semillas anaranjadas.

22. Familia: Cunoniaceae

Weinmannia fagaroides Kunth

Nombre común: Encenillo (Rabanal-Boyacá).

Árboles, ocasionalmente arbustos. *Tallo* terete liso, marrón. *Hojas* compuestas y opuestas, 3-4x1-1.5 cm, raquis alado, foliolos obovados, con el ápice redondeado y esparcidamente dentado, haz y envés glabro, pelos estrigosos agrupados en la inserción de los foliolos, también sobre el raquis, peciolo, envés y tallos juveniles. *Estipulas* interpeciolares redondeadas, las cuales se caen con la maduración de las ramas. *Inflorescencias* en racimos axilares, pedúnculo de la inflorescencia con pelos estrigosos abundantes. *Flores* agrupadas en pequeños fascículos, pétalos con tonalidad blanco crema a rosado pálido. *Frutos* en cápsulas septicidas bivalvadas, con numerosas semillas ovoides cubiertas en la superficie con abundantes pelos hialinos que superan el tamaño de la semilla (Fig. 22).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en las regiones de Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Norte de Santander y Santander. Entre 2550-4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, en el sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m en interior de bosque secundario, arbustales y bordes de camino.



Figura 22. *Weinmannia fagaroides* Kunth. **A.** Vista de las hojas y disposición de las inflorescencias; **B-C.** Detalle de las inflorescencias y flores.

23. Familia: Elaeocarpaceae

Vallea stipularis L. f.

Nombres comunes: Raque (Rabanal-Boyacá), Raco, Campanito (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Árboles. Tallo terete marrón claro. Hojas simples, alternas, deltoides, 6x3.2 cm, ápice agudo a obtuso, base cordada, margen entero, venación palmeada prominentemente por el envés, indumento lanoso, en penachos pardos por el envés, peciolo de 3 cm de largo, glabro. Estípulas reniformes verdes glabras. Inflorescencias en cimas péndulas, brácteas verdes. Flores con sépalos verde claro, con tonalidad rosada, pétalos rosados con venas de tonalidad más oscura. Frutos en cápsulas carnosas globosas, dehiscentes, verdes con protuberancias papilosas conspicuas. Semillas cubiertas con un arilo rosado (Fig. 23).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Santander y Tolima, entre 1990–4300 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde, Laguna Cristales y Cuchilla del Galcal, en arbustales y bordes de camino. Por su rápido crecimiento puede ser útil en la implementación de cercas vivas.

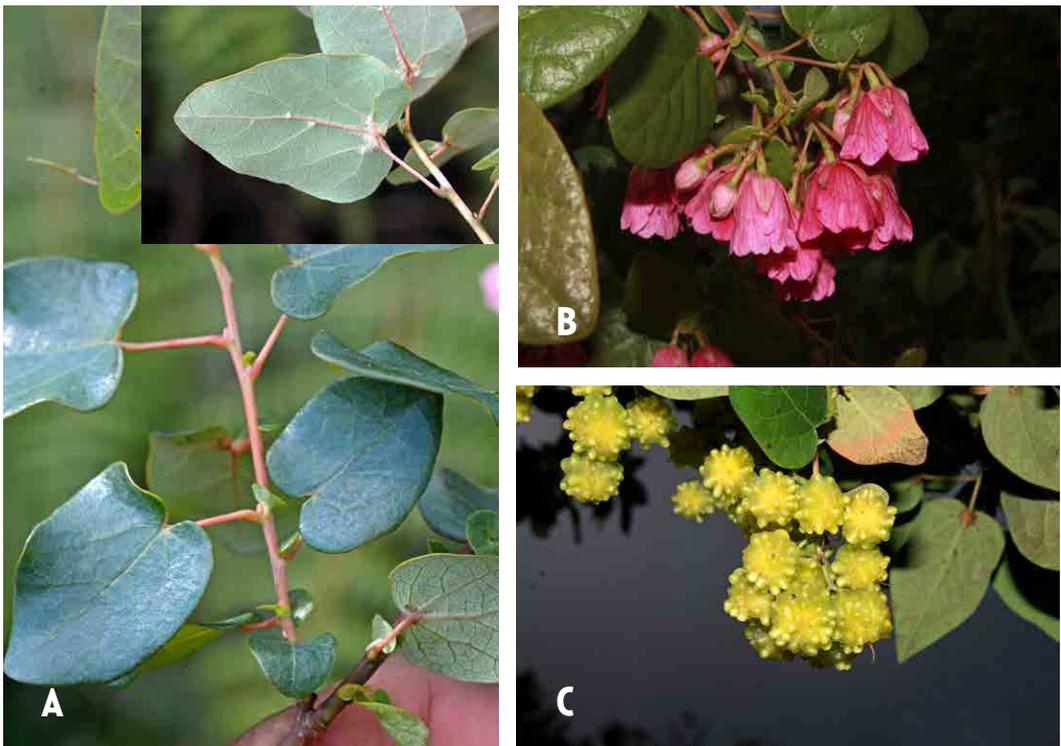


Figura 23. *Vallea stipularis* L. f. A. Detalle de la disposición de las hojas, indumento en el envés y forma de las estipulas; **B.** Flores; **C.** Frutos inmaduros.

24. Familia: Ericaceae

Disterigma alaternoides (Kunth) Nied.

Nombre común: Totiadera (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Arbustos creciendo apoyados en otras plantas, forma matas densas. Tallo terete a angulado con pelos estrigosos pajizos. Hojas simples, alternas, cuando jóvenes rojizas, ovadas, 1.8x0.9 cm, ápice agudo, base obtusa, margen entero revoluto, haz y envés con indumento hirsuto negruzco, brillante por la haz y opaca por el envés, peciolo pardo con pelos estrigosos, venación inconspicua. Flores urceoladas axilares, sépalos verdes, pétalos blancos crema a levemente rosados. Fruto en baya esférica la cual es rojiza al madurar (Fig. 24).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre los 1500-3600 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde a 3300 m, crece en interior de bosque secundario y arbustales.



Figura 24. *Disterigma alaternoides* (Kunth) Nied. A. Vista general del arbusto; B. Rama; C-D. Detalle de los frutos.

25. Familia: Ericaceae

Gaultheria anastomosans (L. f.) Kunth

Nombres comunes: Totiadera blanca; Reventadera (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete marrón. *Hojas* simples, alternas, ovadas, 1.5x0.6 cm, ápice agudo base cuneada, margen serrado con pelos estrigosos hialinos de 0.3 mm, también presentes en el envés sobre la vena media y en las ramas jóvenes, haz verde lustroso, venación anastomosada y reticulada prominente por el envés. *Inflorescencias* solitarias o en pequeños racimos terminales, brácteas conspicuas verde rojizas, indumento lanoso y estrigoso en los márgenes, pedúnculo floral verde claro con pelos igualmente estrigosos pajizos. *Flores* urceoladas, sépalos blancos, ápices rojizos, pétalos blanco-crema. *Fruto* en cápsula dehiscente, vinotinto al madurar (Fig. 25).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 2500-4100 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en arbustales y pajonal-frailejónal.



Figura 25. *Gaultheria anastomosans* (L. f.) Kunth **A-B.** Vista general de la planta; **C-D.** Detalle de las flores.

26. Familia: Ericaceae

Gaultheria hapalotricha A.C.Sm.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierbas o arbustos postrados o erectos sobre el suelo. Tallo marrón claro, pelos hispídeos glandulares pardo rojizos de 2 mm de largo en tallos jóvenes, peciolo, superficie foliar y vena media. Hojas simples y alternas, 2.5-3.5x2.5 cm, de consistencia cartácea, ovadas, ápice acuminado, base obtusa, margen entero. Venación marcada en el envés, haz con venación inmersa sobre la superficie foliar. Flores agrupadas en racimos axilares, pedúnculo floral y brácteas con pubescencia hispida parda rojiza abundante. Flores urceoladas con abundantes pelos hispídeos rojizos, sépalos y pétalos de tonalidad blanco a rosada. Frutos en cápsula loculicida con semillas amarillas abundantes (Fig. 26).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina en los departamentos de Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander. Entre 2800-3600 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento de Boyacá. Para el DRMI Rabanal en los sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en zonas de arbustales y borde de camino.



Figura 26. *Gaultheria hapalotricha* A.C. Sm. **A.** Vista general del hábito de la planta; **B.** Detalle de las flores; **C.** Detalle de frutos inmaduros.

27. Familia: Ericaceae

Macleania rupestris (Kunth) A.C. Sm.

Nombres comunes: Uva camarera (Rabanal-Boyacá). Uva; Uvito; Tamadero (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete marrón claro a gris. *Hojas* simples, alternas, coriáceas, ovadas a lanceoladas, tamaño variable, 10x4 cm, ápice obtuso, base cuneada, margen entero ligeramente revuelto, envés con pelos estrellados esparcidos, haz lustrosa con puntos foveolados, venación prominente en el envés, impresa en la haz, peciolo verde oscuro de 6 mm. *Inflorescencia* en racimos axilares. *Flores* urceoladas, rojizas y blancas, sépalos verdes. *Fruto* en baya vinotinto al madurar, en su interior se encuentran numerosas semillas amarillas de 1 mm (Fig. 27).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Santander, Tolima y Valle, entre 2000–4100 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en arbustales y bordes de camino. Esta especie es fuente alimenticia para avifauna y pequeños mamíferos.

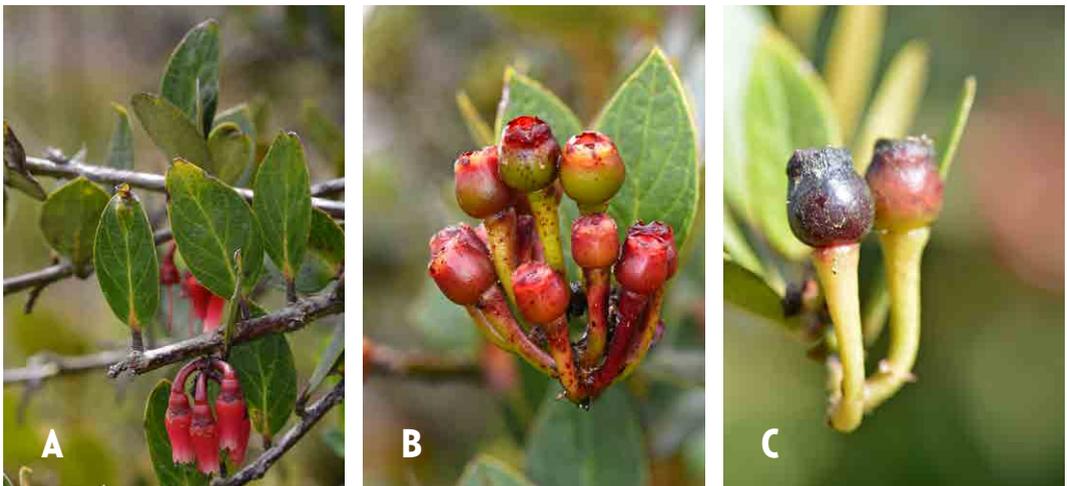


Figura 27. *Macleania rupestris* (Kunth) A.C. Sm. **A.** Vista de la disposición de las hojas y coloración de las flores; **B.** Frutos inmaduros; **C.** Frutos maduros.

28. Familia: Ericaceae

Pernettya prostrata (Cav.) DC.

Nombre común: Reventadera (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Arbustos o postrados. Tallo terete cubierto de pelos estrigosos rojizos esparcidos. Hojas simples, alternas, tamaño variable, ovadas a lanceoladas, 1.7x0.62 cm, ápice agudo a levemente mucronado, base cuneada, margen esparcidamente aserrado con pelos simples estrigosos, rojizos, de 1 mm saliendo de cada diente, lámina glabra, lustrosa en la haz y ocasionalmente cubierta de tomento estrigoso rojizo por el envés, venación anastomosada prominente por el envés. Inflorescencias axilares solitarias, pedúnculo con pelos estrigosos pardos. Flores urceoladas blanco crema, sépalos verde claros, ápices rojizos. Fruto en baya globosa, cáliz persistente, cuando maduro vinotinto (Fig. 28).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en las regiones de Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 2000-4525 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en arbustales, pajonal-frailejónal y ocasionalmente en bordes de bosque.



Figura 28. *Pernettya prostrata* (Cav.) DC. A-B. Vista general de las hojas y detalle de las flores; C. Frutos inmaduros; D. Frutos maduros.

29. Familia: Ericaceae

Vaccinium floribundum Kunth

Nombre común: Agraz (Cundinamarca). (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete con indumento piloso. Hojas simples, alternas, dísticas, lanceoladas, 1.3x5 cm, ápice acuminado, base cuneada, margen repanda, hojas juveniles con indumento piloso, hialino, el cual se hace menos abundante y se limita a la vena media y peciolos de hojas maduras. Inflorescencias en racimos axilares. Flores urceoladas, sépalos rojizos, pétalos rosados y blanquecinos. Fruto en baya globosa, vinotinto al madurar. Semillas numerosas (Fig. 29).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Santander, Tolima y Valle, entre 1600-4600 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3330 m, en arbustales y pajonal-frailejonal.



Figura 29. *Vaccinium floribundum* Kunth A. Vista de las hojas; B. Detalle de las flores; C. Frutos maduros.

30. Familia: Eriocaulaceae

Paepalanthus alpinus Körn.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierbas acaules, arrosetadas. *Hojas* simples de disposición espiralada, 12x2 cm, de consistencia coriácea, glabras y lustrosas, lanceoladas, con ápice atenuado acuminado, base amplexicaule con tomento blanquecino abundante, tonalidad verde clara en haz y envés, blanca en la base, venación paralela conspicua por haz y envés. *Escapo* de la inflorescencia 15-17 cm, verde oscuro y lustroso. Flores agrupadas en capítulos terminales. *Flores* densamente agrupadas de tonalidad blanca a crema. *Fruto* en cápsula loculicida con semillas reticuladas (Fig. 30).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander y Santander, entre 1900-3600 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, Vereda Montoya, en los sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en zonas de arbustales y pajonal frailejonal en sitios húmedos.

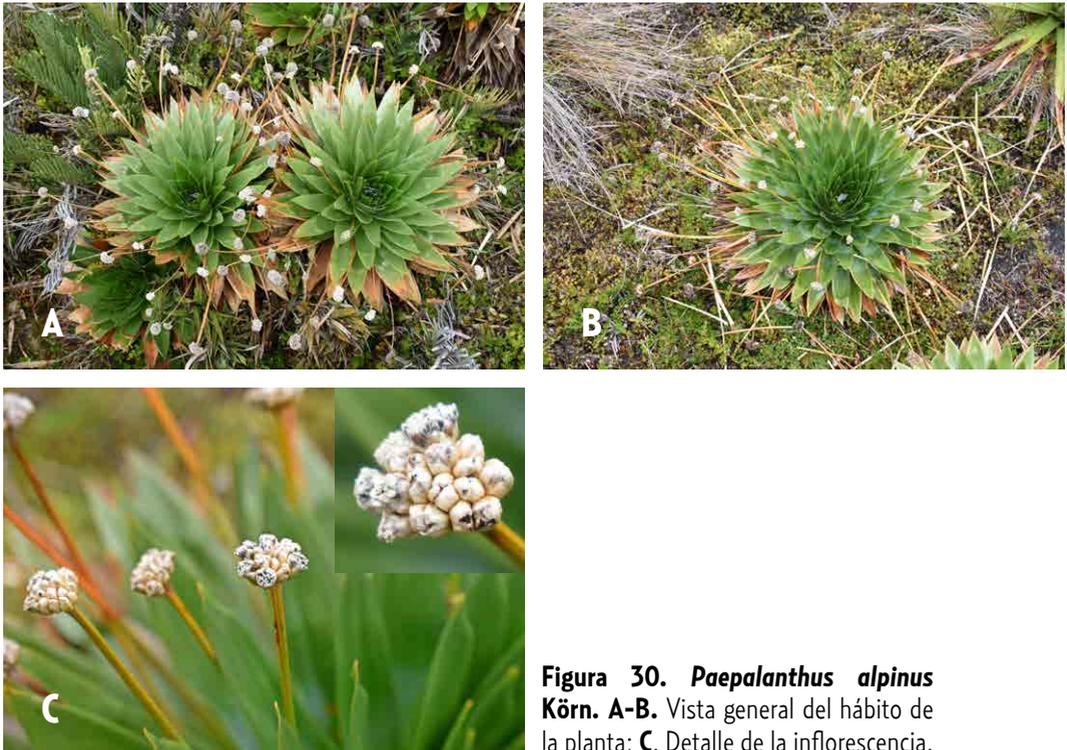


Figura 30. *Paepalanthus alpinus* Körn. **A-B.** Vista general del hábito de la planta; **C.** Detalle de la inflorescencia.

31. Familia: Fabaceae

Lupinus colombiensis C.P. Sm.

Nombre común: Chochos (Rabanal, Boyacá)

Hierbas lignificadas, crecen rastreras o erectas. *Hojas* digitadas alternas, 1.3x2 cm, peciolo 1-3 cm, estípulas lanceoladas, 1x0.3 cm, con indumento pubescente pajizo (de 1.5 mm). *Inflorescencias* en racimos terminales o axilares, 3-7 cm, raquis verde oscuro a morado. *Flores* papilionadas violetas, con tonalidades blancas, sépalos verde oscuros. *Fruto* en legumbre, dehiscente, verde inmaduro y gris al madurar, superficie del fruto lanoso pajizo. *Semillas* grisáceas lustrosas (Fig. 31).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Nariño, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle, entre 3570-4400 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector del sendero que conduce a Laguna Verde a 3330 m, en bordes de camino y zonas de pastizales abandonados.

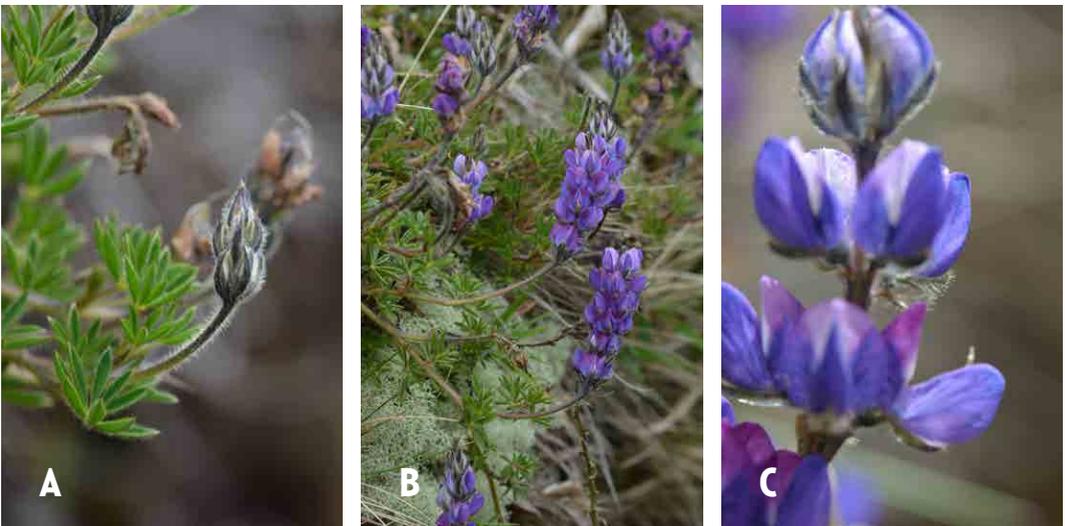


Figura 31. *Lupinus colombiensis* C.P. Sm. **A.** Vista de las hojas; **B.** Detalle de la inflorescencia y las flores; **C.** Detalle de las flores.

32. Familia: Gentianaceae

Gentianella corymbosa (Kunth) Weaver & Ruedenberg

Nombre común: Parásita (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Hierbas creciendo erectas. Tallo terete ligeramente castillado. Hojas simples, opuestas, verticiladas, sésiles, agrupadas basalmente, oblanceoladas, 2.5x0.45 cm, ápice obtuso, base atenuada, margen entero, haz y envés ligeramente verrugosos, la vena media solo es evidente en el envés. Inflorescencias en corimbos terminales, pedúnculo floral con brácteas foliáceas. Pedicelos costillados verde claro. Flores con sépalos vinotinto a verde, con la vena central evidente, pétalos lila a blanco con venas marcadas, púrpura. Fruto en cápsula, dehiscente, verde oscura a marrón cuando madura. Semillas numerosas (Fig. 32).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en Antioquia, Boyacá, Cesar, Cundinamarca y Magdalena, entre 2600–4500 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en pajonal-frailejónal.

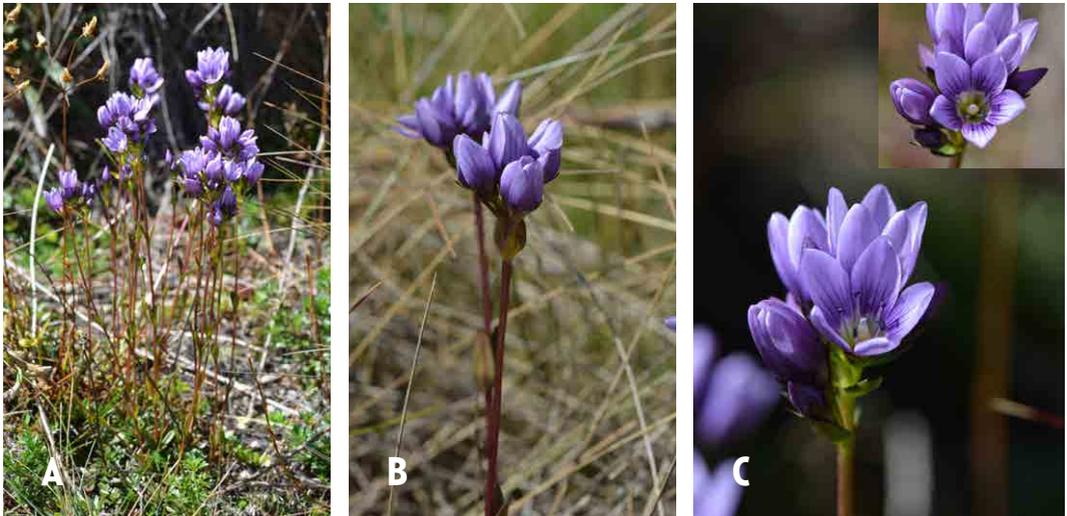


Figura 32. *Gentianella corymbosa* (Kunth) Weaver & Ruedenberg. **A.** Hábito de la planta; **B.** Pedúnculo floral con botones florales; **C.** Detalle de la flor.

33. Familia: Gentianaceae

Halenia asclepiadea (Kunth) G. Don

Nombre común: Cachitos (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Hierbas arrosetadas basalmente. *Tallo* levemente castillado a corrugado. *Hojas* simples, opuestas, ensiformes, 4x0.5 cm, ápice agudo, base atenuada, margen entero, glabras en la haz y el envés, venación acrodroma con tres venas principales evidentes. *Inflorescencias* en cimas terminales, pedúnculo floral glabro con brácteas. *Flores* con sépalos verde claro, venación marcada, pétalos blanco crema con cuatro espolones marcados curvos en la base de la flor. *Frutos* en cápsula, dehiscente (Fig. 33).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander, entre 2700–4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3319 m, en pastizales abandonados y pajonal–frailejónal.

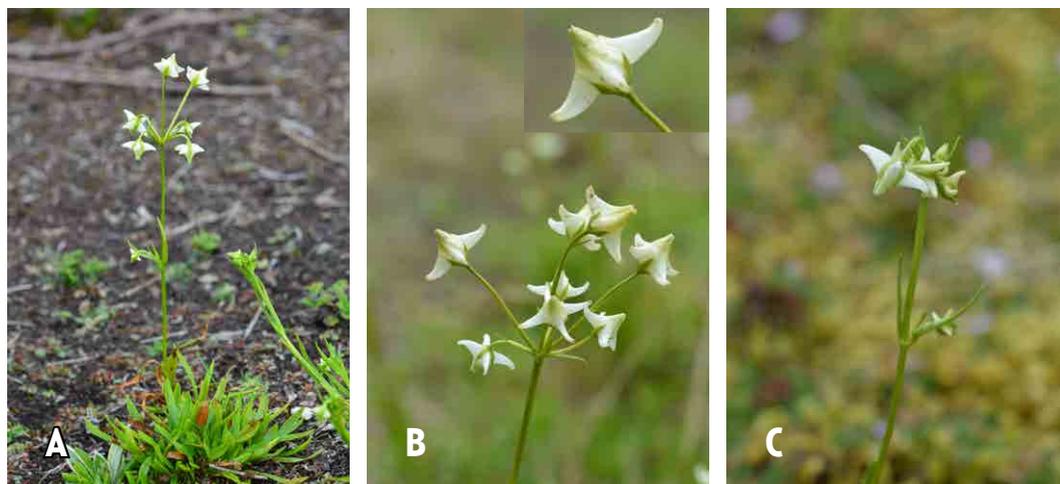


Figura 33. *Halenia asclepiadea* (Kunth) G. Don. **A.** Hábito de la planta; **B.** Inflorescencia; **C.** Detalle de la flor.

34. Familia: Geraniaceae

Geranium holosericeum Willd. ex Spreng.

Nombre común: Geranio (Rabanal-Boyacá)

Hierbas prostradas o erectas. *Tallos* con pelos glandulares esparcidos, siendo más abundantes las porciones jóvenes. *Hojas* orbiculares, palmatisectas, con hasta 5 segmentos, 4x2.5 cm, verdes con tonalidades rojizas, ápice de las divisiones con un mucrón, base sagitada, haz con indumento hispido, abundante en los márgenes y sobre las venas en donde es más corto, pelos de hasta 0.5 mm, peciolo de 8 cm con indumento hispido, pelos hialinos de 1 mm, estípulas triangulares con indumento hispido de pelos hialinos de 6x2 mm con ápice pilífero. *Inflorescencias* en cimas esparcidas, pedúnculos con pelos glandulares capitados de 0.5 mm de largo rojizos. *Flores* con sépalos mucronados y cubiertos de pelos glandulares capitados, pétalos rosados. *Fruto* en mericarpo verde oscuro piloso. *Semilla* ovalada grisácea con superficie bulada (Fig. 34).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Quindío y Santander, entre 2600-4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde a 3300 m, en unidades de vegetación de pastizales abandonados.



Figura 34. *Geranium holosericeum* Willd. ex Spreng. **A.** Vista general de la planta; **B.** Detalle de la flor; **C.** Fruto.

35. Familia: Geraniaceae

Geranium sibbaldioides Benth.

Nombre común: Geranio de páramo (Andes) (Bernal et al., 2017).

Hierbas prostradas que forman pequeños tapetes apretados. *Tallo* rojizo con indumento pubérulo, hialino. *Hojas* palmatisectas a pedadas, 1x1.6 cm, con hasta 5 divisiones, ápices de los segmentos mucronados y de tonalidad rojiza, con pelos hialinos, base sagitada, margen entero, superficie foliar cubierta con indumento piloso hialino de 0.5 mm, especialmente abundantes en los márgenes y las venaciones; peciolo de 4 cm, con indumento pilosos hialino, estípulas de 1x3 mm, ápice de las estípulas piliforme. *Pedúnculo* floral verde con tomento hialino, adpreso. *Flores* solitarias, sépalos triangulares verde claro, de 6x2.5 mm, ápice mucronado, base pubescente, pétalos rosados. *Fruto* en esquizocarpio. *Semillas* grises (Fig. 35).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1900-4400 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en pastizales abandonados y pajonal-frailejónal.



Figura 35. *Geranium sibbaldioides* Benth. **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de la flor.

36. Familia: Grossulariaceae

Ribes andicola Jancz.

Nombre común: no se ha reportado.

Arbustos. Tallo con indumento piloso y pelos glandulares esparcidos. *Hojas* simples, alternas, ovadas, 2.3x1.5 cm, ápice acuminado, base ligeramente cordada, margen biserrado, envés lanoso glauco, haz lustrosa, peciolo de 9 mm, con inserción decurrente en el tallo, la base del peciolo presenta un ala con un margen ciliado, estípulas presentes. *Inflorescencias* en racimos terminales, péndulos. *Flores* con sépalos rojizos, pétalos con tonalidades amarillas a anaranjado pálido. *Fruto* en baya, globosa anaranjada a roja cuando madura (Fig. 36).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander y Santander, entre 2800–3720 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3319 m, en arbustales, pajonal-frailejón y bordes de camino.



Figura 36. *Ribes andicola* Jancz. **A.** Vista general de la planta; **B-C.** Detalle de la inflorescencia; **C.** Frutos inmaduros.

37. Familia: Hypericaceae

Hypericum juniperinum Kunth

Nombre común: Chite (Boyacá) (Rabanal, Boyacá)

Arbustos. Tallo terete. Hojas simples opuestas verde lustrosas, decusadas caulinares, agrupadas en las terminaciones de las ramas, 7x0.5 mm, de forma lineal, ápice acuminado, base atenuada, margen entero revoluto. Flores axilares solitarias, sépalos verdes, pétalos amarillos. Frutos en cápsulas dehiscentes oblongas, que se tornan rojizas hacia el ápice (Fig. 37).

Distribución y hábitat: en Colombia se presenta en las regiones de Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Santander y Tolima, entre 1990-3810 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en arbustal y pajonal-frailejónal. Como dato adicional, a la distancia esta planta da la apariencia de agrupaciones de pequeños pinos.

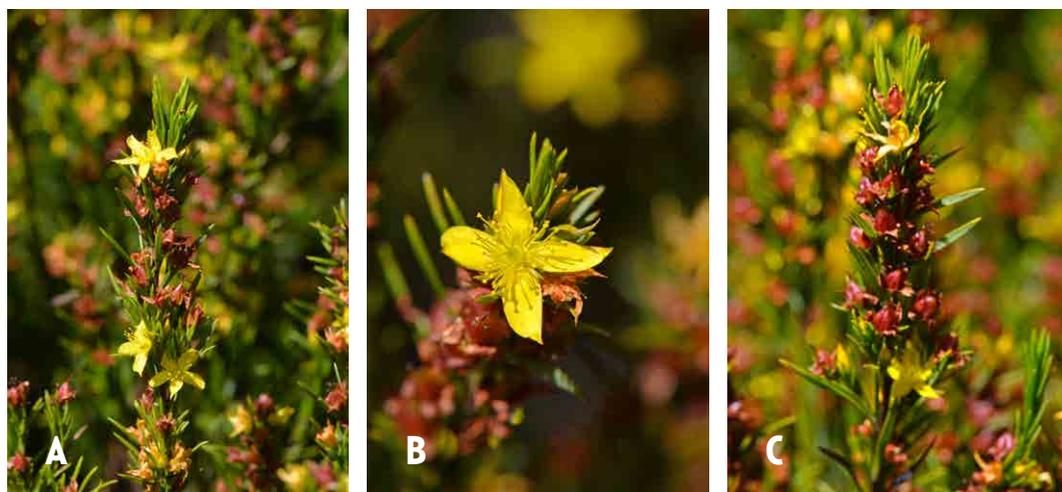


Figura 37. *Hypericum juniperinum* Kunth **A.** Vista general de las ramas; **B.** Detalle de la flor; **C.** Frutos rojizos.

38. Familia: Hypericaceae

Hypericum mexicanum L.

Nombres comunes: Chite; Guardarocio (Boyacá) (Bernal et al., 2017)

Arbustos pequeños y poco ramificados. Tallo terete con cicatrices de las hojas viejas. Hojas simples y opuestas, decusadas y caulinares resinosa, 1.5x0.6 cm, de forma obovada, ápice obtuso a diminutamente mucronado, base atenuada, margen entero ligeramente ondulado, superficie foliar cubierta con puntos glandulares que son evidentes a contraluz, vena principal conspicua en el envés, las venas secundarias parten desde la base de la hoja y son menos evidentes. Flores solitarias en las terminaciones de los tallos con sépalos verdes con puntos resinosa, pétalos amarillos. Frutos en cápsulas dehiscentes globosas (Fig. 38).

Distribución y hábitat: en Colombia, está en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Santander y Valle, entre 1700–4200 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal vereda Montoya sector de Laguna Verde a 3300 m, en arbustales, pajonal-frailejónal y en bordes de camino que conducen a la Laguna Verde.

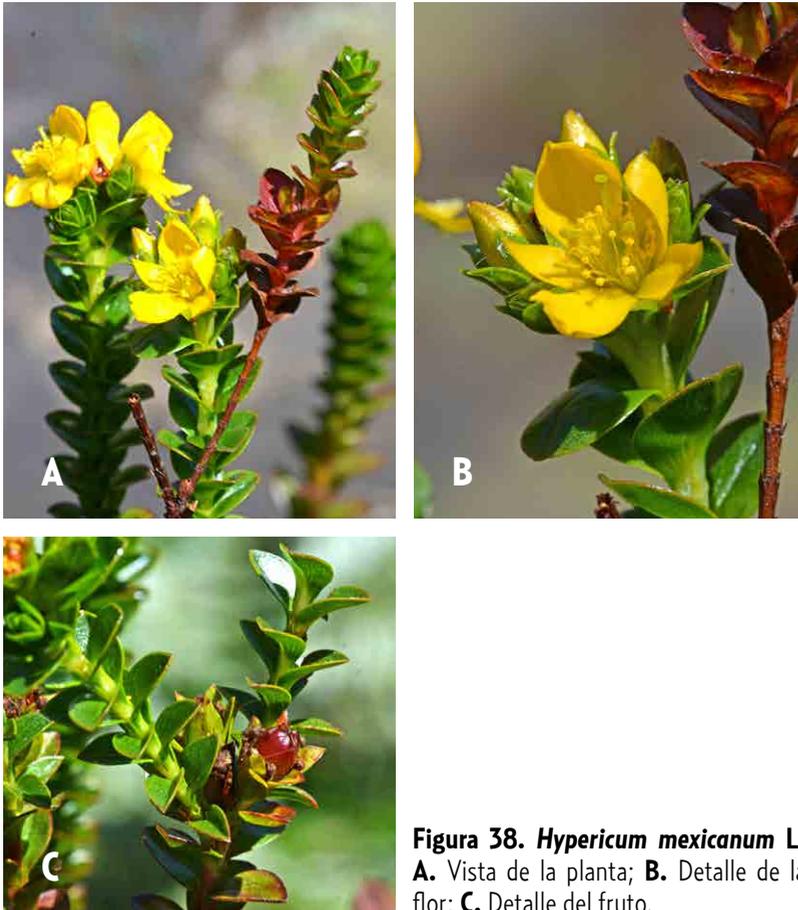


Figura 38. *Hypericum mexicanum* L.
A. Vista de la planta; B. Detalle de la flor; C. Detalle del fruto.

39. Familia: Iridaceae

Orthrosanthus chimboracensis (Kunth) Baker

Nombre común: Jarillo (Rabanal- Boyacá).

Hierbas cespitosas. Tallo rizomatoso. Hojas simples equitantes, sésiles, 50x0.8 cm, verde lustrosas en haz y envés, glabras, rojizas a rosadas hacia la base, de forma ensiforme con ápice atenuado y base amplexicaule, venación paralela marcada. Pedúnculo floral de hasta 1.50 m de largo con brácteas florales verdes lustrosas o pajizas cuando están más próximas a las flores. Flores agrupadas en tirso a lo largo del pedúnculo floral principal, tepalos de tonalidad azul a violeta, estambres amarillos. Frutos en cápsula dehiscente oblonga que se torna marrón cuando madura. Semillas maduras de tonalidad pajiza (Fig. 39).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en las regiones de Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Putumayo y Santander, entre 2200–4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en zonas de arbustales, pajonal frailejonal y bordes de camino.

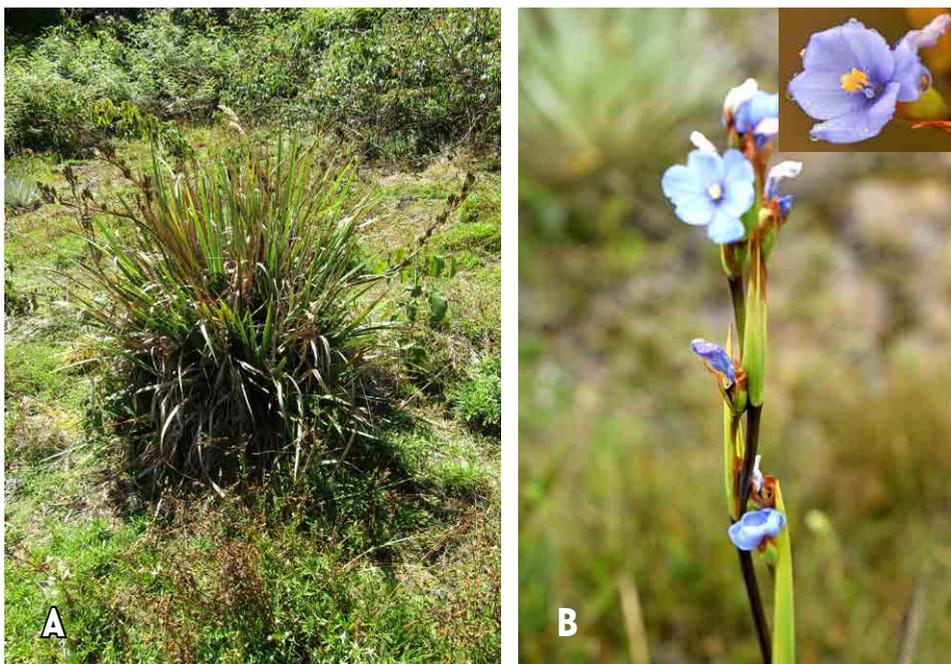


Figura 39. *Orthrosanthus chimboracensis* (Kunth) Baker. A. Vista general de hábito de la planta; **B.** Vista del pedúnculo de la inflorescencia y detalle de la flor

40. Familia: Lauraceae

Ocotea caesariata van der Werff

Nombre común: Amarillo (Andes) (Bernal et al., 2017).

Árboles. Tallo marrón oscuro con olor ranaleano, cuando joven lanoso ferruginoso. Hojas simples, alternas, lanceoladas 12x5.5 cm, ápice acuminado, base atenuada, margen entero, hojas jóvenes por la haz y el envés lanoso ferruginoso, en hojas maduras el indumento ferruginoso está concentrado en el envés, y es esporádico en la haz sobre la vena media; venación principal, secundaria y terciaria prominente por el envés, peciolo corto que da la apariencia de una hoja sésil. Inflorescencias en panículas. Flores pequeñas en tonalidad blanco crema. Frutos en bayas, verdes inmaduras y vinotinto cuando maduras, el fruto presenta una cúpula verde oscura. Semilla castaño oscuro (Fig. 40).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Norte de Santander, Quindío y Santander, entre 2250-3900 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3300 m, en interior de bosque secundario.



Figura 40. *Ocotea caesariata* van der Werff. A-B. Detalle de las flores y el pedúnculo floral.

41. Familia: Loranthaceae

Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G. Don

Nombre común: Tague (Rabanal, Boyacá)

Arbustos o árboles, hemiparasita de otros árboles por medio de la raíz. *Tallo* marrón a gris. *Hojas* simples, opuestas, elípticas, 6.3x2.8 cm, glabras en toda la superficie, ápice acuminado, base cuneada, margen levemente revoluto, envés opaco con puntos negros esparcidos, haz lustrosa, venación conspicua por la haz, inconspicua por el envés. *Inflorescencias* en racimos, terminales. *Flores* con sépalos verde claros, pétalos blanco-crema. *Frutos* en drupa, globosos que se tornan anaranjados al madurar (Fig. 41).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1330-3950 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector de Laguna Verde y Laguna Cristales a 3319 m, en de arbustales y bordes de bosque.



Figura 41. *Gaiadendron punctatum* (Ruiz & Pav.) G. Don. **A.** Porción de la rama; **B.** Detalle de los botones florales; **C.** Fruto inmaduro verde, maduro rojizo.

42. Familia: Melastomataceae

Castratella piloselloides Naudin

Nombre común: Hierba de oso (Andes) (Bernal et al., 2017).

Hierbas acaules arrosetadas, pubescentes, pelos hispídos pajizos a rojizos con base bulbosa de hasta 5 mm en las hojas y hasta 2.5 mm en el pedúnculo de la inflorescencia y los sépalos. *Hojas* simples y opuestas de 4x1.5 cm, oblanceoladas, lámina de tonalidad verde clara, levemente cartácea, ápice acuminado y base atenuada, venación curvinervia marcada en el envés, impresa en la haz. *Pedúnculo* floral entre 17-25 cm, de tonalidad verde a rojiza, con brácteas foliáceas opuestas. *Flores* saliendo en cimas axilares a lo largo del pedúnculo, sépalos verde claros con tonalidades rojizas abundantemente pubescentes, pétalos amarillos glabros, anteras amarillas. *Fruto* en cápsula de tonalidad verde a rojiza. *Semillas* ovoides (Fig. 42).

Distribución y hábitat: en Colombia se da en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Santander y Valle, entre 2120-4020 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal en la vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Crsitales a 3300 m, en pajonal frailejonal y bordes de camino.

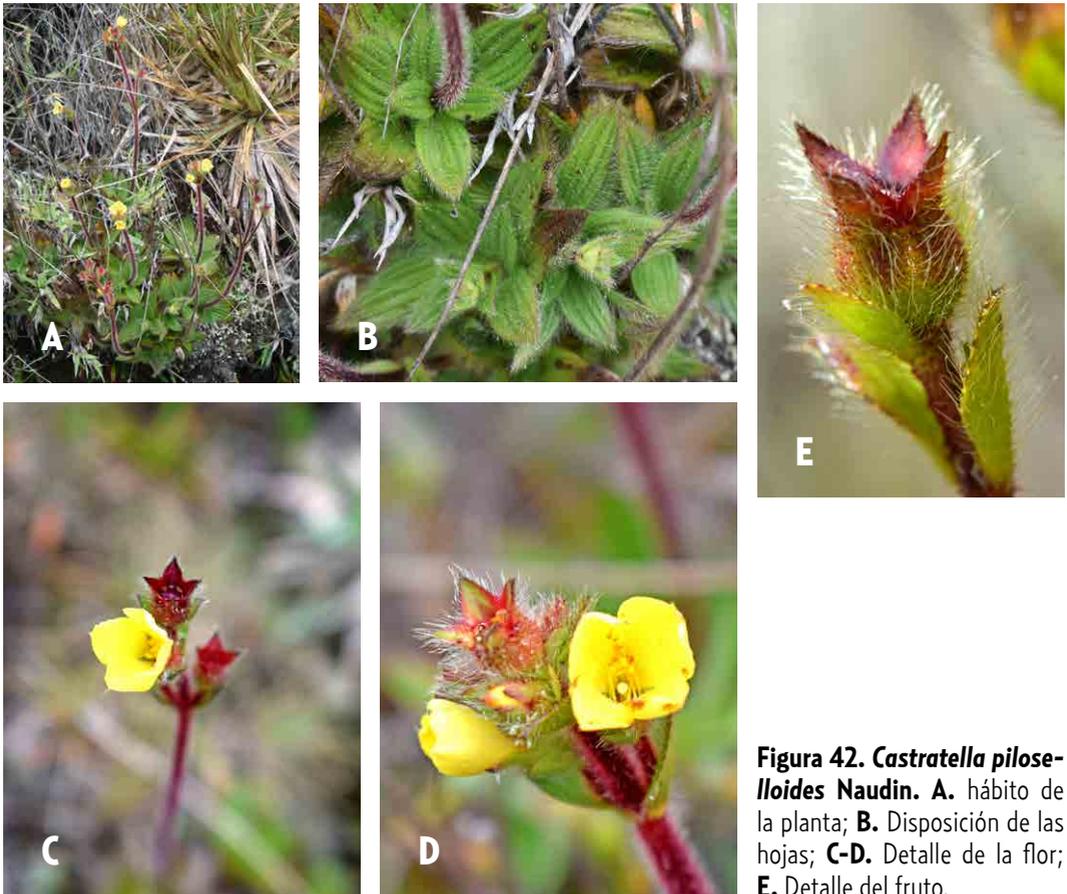


Figura 42. *Castratella piloselloides* Naudin. **A.** hábito de la planta; **B.** Disposición de las hojas; **C-D.** Detalle de la flor; **E.** Detalle del fruto.

43. Familia: Melastomataceae

Bucquetia glutinosa (L.f.) DC.

Nombre común: Charne (Rabanal-Boyacá).

Arbustos o árboles. *Tallo* terete con abundante desprendimiento de ritidoma marrón claro. *Hojas* simples y opuestas de 3.5x1.5 cm, oblanceoladas con ápice acuminado y base atenuada, margen entero a esparcidamente dentado, venación curvinervia con tres venas principales conspicuas en haz y envés, superficie foliar cubierta con puntos glandulares, que les dan una consistencia pegajosa a las hojas. *Pecíolo* de 5mm, verde oscuro. *Flores* agrupadas en cimas terminales con pedúnculos de hasta 5 cm, sépalos verde claros lustrosos, pétalos violetas, glabros, estambres amarillos. *Fruto* en cápsula dehiscente con abundantes semillas reniformes de tonalidad pajiza (Fig. 43).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Meta y Santander, entre 2100-4104 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en arbustales y borde de bosque secundario.



Figura 43. *Bucquetia glutinosa* (L.f.) DC. **A.** Hábito de la planta; **B.** Botones florales; **C.** Formación de los frutos.

44. Familia: Melastomataceae

Monochaetum myrtoideum Naudin

Nombres comunes: Angelito (Rabanal–Boyacá).

Arbustos. Tallo terete con abundante desprendimiento de ritidoma marrón. *Hojas* simples y opuestas de 1.5x0.5 cm, ovadas lanceoladas, ápice acuminado, base obtusa, margen entero, superficie foliar lustrosa debido a la presencia de glándulas pegajosas, venación curvinervia con tres venas principales conspicuas. *Pecíolo* verde oscuro de 3 mm. *Flores* agrupadas en racimos axilares, pedúnculo floral cubierto por tricomas estrellados lustrosos, sépalos rojizos, pétalos violeta glabros, anteras amarillas. *Fruto* en cápsula dehiscente. *Semillas* reniformes pajizas (Fig. 44).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Boyacá, Casanare, Cundinamarca, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Santander y Tolima, entre 1900–3900 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Cristales a 3200 m, en zonas de arbustales y bordes de camino.



Figura 44. *Monochaetum myrtoideum* Naudin. **A.** Vista general de las hojas y las flores; **B.** Detalle de la flor; **C.** Detalle de los frutos.

45. Familia: Myricaceae

Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.

Nombres comunes: Laurel de cera (Rabanal-Boyacá); laurel hojipequeño (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Usos: Elaboración de la cruz de mayo (Rabanal-Boyacá)

Arbustos. Tallo marrón con lenticelas marrón claras. Tallos juveniles cubiertos de indumento piloso hialino esparcido. Hojas simples, alternas, ovadas, 2.5x0.9 cm, ápice mucronado, base oblicua, margen con dientes esparcidos, superficie foliar con puntos glandulares translúcidos verde limón, pelos hialinos concentrados en los márgenes y en la vena central. Inflorescencias en racimos axilares. Flores con sépalos verdes, pétalos verde amarillentos. Frutos en drupa globosa, bullados a verrugosos, con una capa de cera grisácea cuando el fruto está maduro. Semillas marrón claras, pétreas (Fig. 45).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Valle, entre 1600-3800 (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector de Laguna Verde y sector Teatinos a 3319 m, en plantación forestal de acacias, arbustales y bordes de camino.



Figura 45. *Morella parvifolia* (Benth.) Parra-Os. **A.** Detalle de las ramas y las hojas; **B.** Inflorescencia.

46 Familia: Myricaceae

Morella pubescens (Willd.) Wilbur

Nombre común: Laurel hoja grande (Rabanal-Boyacá)

Arbustos. Tallo terete en las ramas adultas, en las ramas juveniles el tallo es aplanado y corrugado, con indumento pubérulo gris. *Hojas* simples, alternas, lanceoladas, 10.3x2.7 cm, ápice acuminado, base atenuada, margen serrado, con glándulas de coloración verde limón cubriendo el haz foliar, evidentes a contraluz, envés pubescente, hialino especialmente sobre la vena media, superficie de la haz vesicular, venación pinnada, peciolo verde oscuro acanalado. *Inflorescencias* en espigas axilares. *Flores* con sépalos verdes, pétalos blancos crema a verde claro. *Fruto* en drupa, verrugoso, con cera grisácea que cubre la superficie. *Semillas* pétreas (Fig. 46).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1700-3900 (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal en la vereda Montoya, sector Laguna Verde y Cuchilla del Chital a 3000 m, en arbustales, bordes de camino y esporádicamente como cercas vivas.



Figura 46. *Morella pubescens* (Willd.) Wilbur. **A.** Porción de una rama; **B.** Detalle de los frutos inmaduros; **C.** Detalle de los frutos maduros.

47. Familia: Myrtaceae

Myrcianthes leucoxylo (Ortega) McVaugh

Nombre común: Arrayán (Rabanal, Boyacá)

Usos: La madera es usada para la elaboración de cabos de herramientas.

Árboles o *arbustos*. Tallo terete levemente corrugado. Hojas simples, opuestas, ovadas, 2.5x1.7 cm, ápice acuminado, base cuneada, margen entero a ligeramente revuelto, puntos glandulares traslúcidos, evidentes en el envés y a contraluz, venación broquidodroma conspicua en el envés, haz lustrosa, peciolo corrugado, verde oscuro. *Inflorescencias* en dicasios axilares o terminales, la flor central es sésil o cortamente pedicelada. Flores con sépalos verde claro, pétalos blanco-crema. Frutos en baya globosa de tonalidades anaranjadas a rojizas cuando maduras. Semillas verdes carnosas (Fig. 47).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, entre 2650–3200 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Cuchilla del Chital a 3200 m, en arbustales y bordes de camino.



Figura 47. *Myrcianthes leucoxylo* (Ortega) McVaugh. **A.** Hábito de la planta; **B.** Vista de las hojas; **C.** Detalle de las flores; **D.** Detalle de los frutos.

48. Familia: Myrtaceae

Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh

Nombres comunes: Arrayán negro (Rabanal, Boyacá), chiso (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Usos: en Rabanal la madera es usada para la fabricación de cabos de herramientas.

Arbustos o árboles. Tallo terete glabro o corteza aromática. Hojas simples, opuestas, ovadas, 3.4x2.2 cm, ápice obtuso, base cuneada, margen entero, ligeramente revoluta, puntos glandulares transparentes, evidentes a contraluz, envés opaco, haz lustrosa, venación broquidodroma con una vena colectora evidente en el margen. Pecíolo corrugado verde oscuro. Inflorescencias en dicasios con la flor central sésil. Flores con sépalos verde claro con puntos glandulares, pétalos blancos crema. Fruto en baya globosa con sépalos persistentes, cuando maduro es de tonalidad morada oscura. Semillas verdes carnosas (Fig. 48).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Santander, Tolima y Valle, entre 1800–3200 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3200 m, en arbustales y bordes de camino. Se ha evidenciado que es fuente alimenticia para avifauna y pequeños mamíferos.



Figura 48. *Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) McVaugh. **A.** Hábito de la planta; **B.** Vista de las hojas; **C.** Detalle de los botones florales; **D.** Detalle de la flor.

49. Familia: Orobanchaceae

Castilleja fissifolia L. f.

Nombres comunes: Liberal (Cundinamarca), cantimplora (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Hierbas. Tallo terete corrugado con indumento estrigoso, esparcido, crece erecta y ramificada. *Hojas* simples, alternas, pinatisectas, verde a rojizo, 2.5x0.5 cm, ápices de los segmentos agudos, base bulbosa, margen entero escasamente revoluto, indumento de pelos estrigosos. *Inflorescencias* agrupadas en racimos, brácteas verde amarillentas. *Flores* bilabiadas, sépalos verde oscuros en la base y rojizos hacia el ápice, pétalos con tonalidades amarillas, anaranjadas y rojizas. *Fruto* en cápsula loculicida, globosa, gris cuando madura (Fig. 49).

Distribución y hábitat: en Colombia, está presente en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 2225-4300 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal vereda Montoya, sector Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en unidades de vegetación como pastizales abandonados, pajonal frailejonal y bordes de camino.

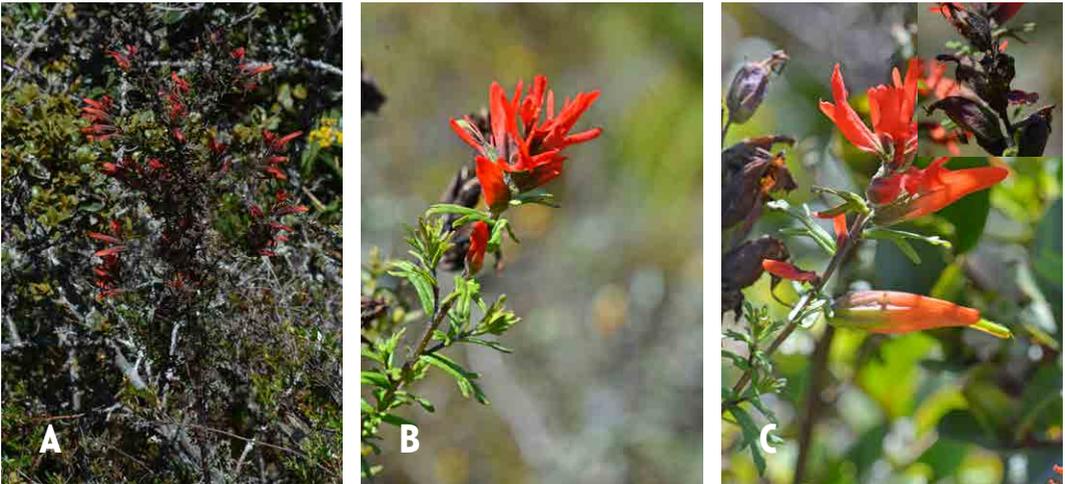


Figura 49. *Castilleja fissifolia* L. f. A. Hábito de la planta; **B.** Vista de las brácteas florales; **C.** Detalle de la flor y el fruto.

50. Familia: Poaceae

Chusquea tessellata Munro

Nombres comunes: Chusque (Rabanal, Boyacá).

Hierbas cespitosas. Tallos teretes y sólidos de tonalidad pajiza, con ramificación intravaginal. Hojas simples y alternas pseudopetioladas vainas de 3-3.5 cm abrazando el tallo, lígula membranácea pilosa, láminas de 8x1.5 cm, linear lanceoladas con ápice largamente acuminado punzante, base levemente redondeada, margen escabroso, superficie foliar glabra, venación tesellada conspicua. Inflorescencia en panículas apretadas, pedúnculo floral pajizo, espiguillas marrones claras a oscuras. Fruto en cariopsis (Fig. 50).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en la región Andina, en los departamentos de Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 2800-4350 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Cristales a 3300 m, en pajonal frailejonal.



Figura 50. *Chusquea tessellata* Munro. A. Vista general del hábito de la planta; **B.** Detalle de las hojas.

51. Primulaceae

Myrsine dependens (Ruiz & Pav.) Spreng.

Nombre común: Cucharo hoja pequeña (Rabanal-Boyacá).

Arbustos o árboles pequeños. Tallo terete marrón claro, ramas juveniles con indumento ferroso. Hojas simples, alternas, ovadas, 1.4x0.8 cm, ápice mucronado, base obtusa, borde de la lámina ligeramente sinuado a revoluto, envés con puntos negros, más abundantes hacia los márgenes junto al indumento piloso, venación secundaria poco notoria en ambas caras, vena central prominente por el envés. Flores en las axilas de los tallos y ramas rodeadas de brácteas persistentes verde a marrón, sépalos y pétalos verde crema. Fruto en drupa morado oscuro cuando maduro con algunos puntos oscuros sobre la superficie. Semillas pétreas marrón con puntos marrón claro (Fig. 51).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 2500-3800 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal en la vereda Montoya, sector de la Laguna Verde a 3330 m, en arbustales, se ha observado que es un recurso alimenticio para la avifauna.



Figura 51. *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng. **A.** Vista general de las hojas; **B.** frutos inmaduros; **C.** Flores; **D.** Frutos maduros.

52. Familia: Rosaceae

Acaena cylindristachya Ruiz & Pav.

Nombres comunes: Abrojo (Boyacá), cadillo (Cundinamarca) (Bernal et al., 2017).

Hierba arrosetada. Hojas compuestas, alternas, imparipinadas, 27x6 cm; foliolos con margen serrado, superficie del envés con indumento plata brillante, estípulas persistentes, papiráceas marrones. *Inflorescencias* en racimos, rosados; pedúnculo de la inflorescencia de hasta 40 cm. *Flores* de 4 mm, con hipantio que presenta espinas gloquidiadas. *Frutos* en aquenio, envuelto de espinas gloquidiadas (Fig. 52).

Distribución y hábitat: en Colombia se da en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander y Santander, entre 2500–4300 (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, en la vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3319 m, en la plantación forestal de acacias, pastizales abandonados y pajonal-frailejunal.



Figura 52. *Acaena cylindristachya* Ruiz & Pav. **A.** Hábito de la planta; **B.** Pedúnculo floral; **C.** Detalle de los frutos.

53. Familia: Rosaceae

Hesperomeles goudotiana (Decne.) Killip

Nombres comunes: Mortiño (Rabanal-Boyacá).

Arbusto. Tallo terete marrón. *Hojas* simples y alternas, ovadas, 3.5x3 cm, ápice redondeado a mucronado apiculado, base levemente truncada, margen serrado, envés con indumento lanoso ferruginoso, haz lustrosa. *Pecíolo* de 8 mm, con tomento ferruginoso, estípulas persistentes, lineares de 2.5 mm, ferruginosas. *Inflorescencias* en corimbos, terminales. *Flores* con sépalos verde-ferruginosos, pétalos blancos con indumento lanoso en el margen, anteras y pistilo verde claro. *Fruto* en pomo, carnosos, vinotinto al madurar. Semillas pétreas amarillas (Fig. 53).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Boyacá, Cesar, Cundinamarca y Santander, entre 2600-3700 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sectores Laguna Verde, Laguna Cristales y Valle de los Frailejones a 3300 m, en arbustales, plantación forestal de acacias y bordes de camino.



Figura 53. *Hesperomeles goudotiana* (Decne.) Killip **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de las flores; **C-D.** Frutos en diferentes estados de maduración.

54. Familia: Rosaceae

Lachemilla orbiculata (Ruiz & Pav.) Rydb.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierba postrada o formando pequeños cojines. *Hojas* simples y alternas, circulares, 2.5x1.5 cm, base cordada, margen laciniado, haz y envés con indumento piloso hialino con tonalidad grisácea. *Pecíolo* de 2.2 cm; *estípulas* persistentes membranosas, marrón claro. *Inflorescencias* axilares. *Flores* con hipantio campanulado, sépalos ovados verde claro, pétalos pequeños verde amarillentos. *Frutos* en aquenio ovoide verde oscuro (Fig. 54).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cali, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1500- 4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal en la vereda Montoya, sectores aledaños a la Laguna Verde a 3300 m. Es común encontrar esta planta en pastizales abandonados y zonas de arbustales.

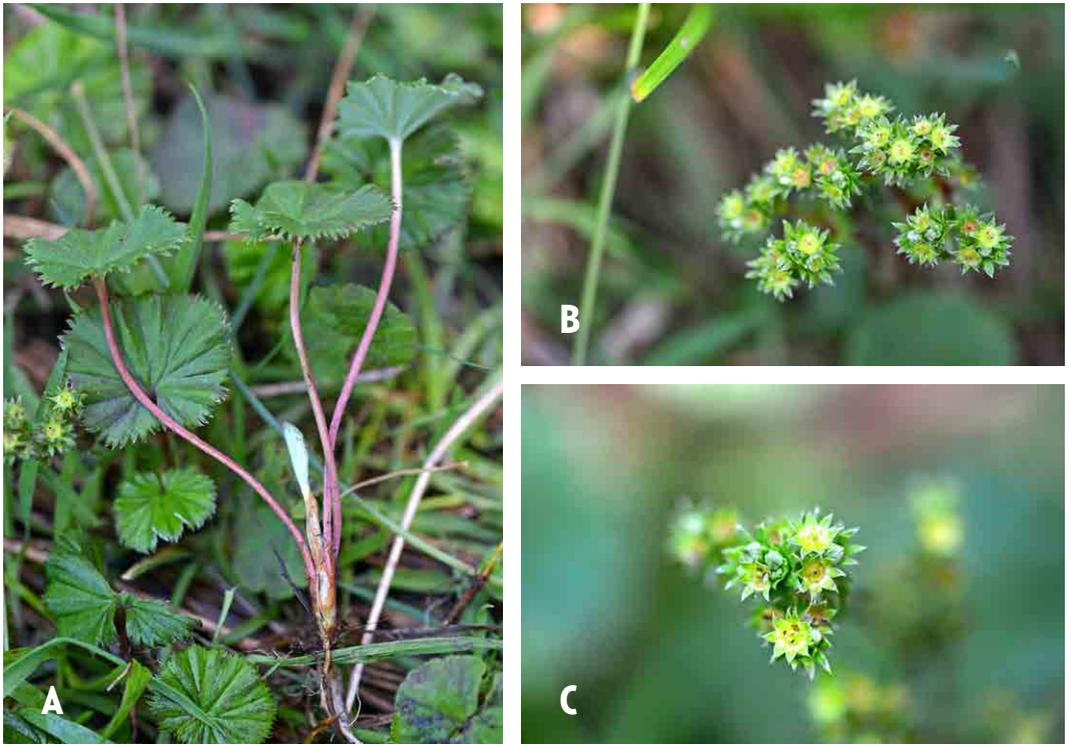


Figura 54. *Lachemilla orbiculata* (Ruiz & Pav.) Rydb. **A.** Vista general de la planta, formas de las hojas; **B-C.** Detalle de las inflorescencias.

55. Familia: Rosaceae

Rubus acanthophyllos Focke

Nombre común: Mora (Rabanal-Boyacá)

Hierbas con pelos transparentes pilosos y glandulares. *Tallo* terete con aguijones lineares. *Hojas* simples y alternas, generalmente con tres lóbulos, 4x3 cm, ápice agudo, base truncada, margen serrado; vena central y laterales con aguijones; peciolo de 2.4 cm, aguijones lineares; estípulas obovadas, asimétricas, 12x5 mm, pelos del margen de 0.5 mm. *Inflorescencias* en cimas simples. *Flores* con sépalos obovados, amarillos, ápice agudo, pétalos ovados, rosados. *Fruto* globoso, en un agregado de drupas, inmaduro verde claro, maduro púrpura a morado (Fig. 55).

Distribución y hábitat: en Colombia se encuentra en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Arauca, Boyacá, Cesar, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander y Tolima, entre 2800–4000 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal en la vereda Montoya, sectores Laguna Verde, Valle de los Frailejones a 3300 m, en arbustales, pajonal-frailejonal y bordes de camino.

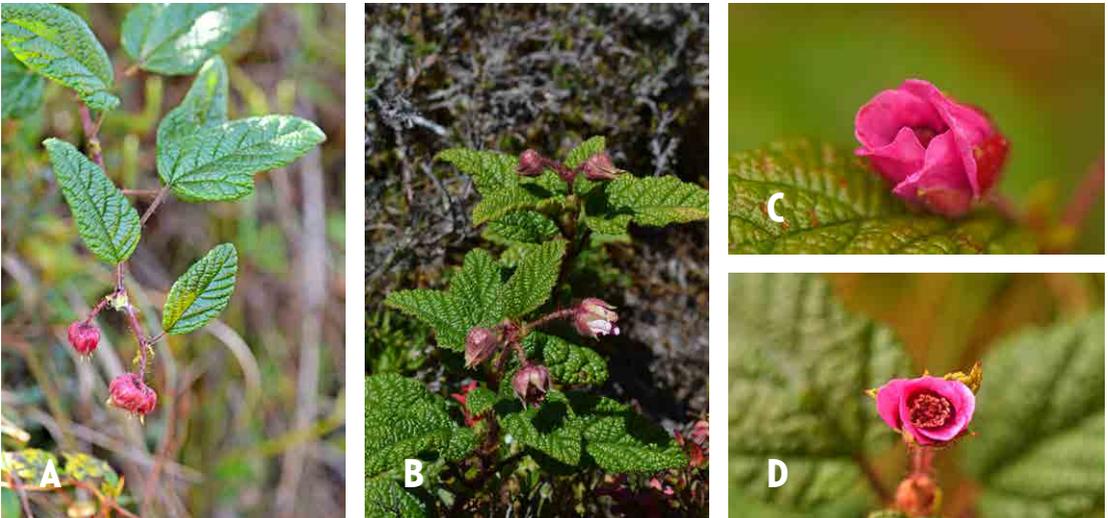


Figura 55. *Rubus acanthophyllos* Focke **A.** Detalle de las hojas y botones florales; **B.** Hábito de la planta. **C-D.** Detalle de la flor.

56. Familia: Rosaceae

Rubus bogotensis Kunth

Nombres comunes: Zarzamora (Boyacá); Mora borrachera (Andes) (Bernal et al., 2017).

Hierba. Tallo con indumento hialino lanoso y aguijones de 1.5 mm en toda su extensión. *Hojas* compuestas, trifoliadas y alternas, foliolos lanceolados, 7.1x3.8 cm, ápice acuminado, base levemente cordada, margen serrado, foliolos en el envés con tomento lanuloso, acompañado de pelos glandulares, vena central con aguijones de 1 mm, haz con indumento lanuloso hialino, estípulas lineares y acuminadas de 7x1 mm; pecíolo de 5 cm, con tomento lanuloso y pelos glandulares, aguijones de 1.5 mm. *Inflorescencias* en panículas laxas. *Flores* con sépalos ovados, verdes, ápice acuminado, pétalos orbiculares con tonalidad rosada a crema, anteras numerosas amarillentas. *Fruto* en un agregado de pequeñas drupas, vinotinto cuando maduras (Fig. 56).

Distribución y hábitat: en Colombia se presenta en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Santander y Tolima, entre 1990-4100 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, en la vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3300 m, en pastizales abandonados es especialmente abundante y en bordes de arbustales.



Figura 56. *Rubus bogotensis* Kunth A. Detalle de las hojas; B. Inflorescencia; C. Detalle de la flor.

57. Familia: Rubiaceae

Arcytophyllum muticum (Wedd.) Standl.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierba postrada en el suelo formando tapetes densos. *Tallo* verde oscuro. *Hojas* simples y opuestas linear lanceoladas sésiles, 5x1.3 mm, margen entero, glabras y lustrosas, estípulas triangulares adnadas al peciolo verdes con pelos esparcidos. *Flores* axilares solitarias, sépalos verdes, pétalos blanco crema con tonalidades purpura, fruto en cápsula (Fig. 57).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo y Santander, entre 1700–4400 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, Vereda Montoya, sectores Laguna Verde y Laguna Cristales a 3200 m, en zonas de pajonal frailejonal y bordes de sendero.



Figura 57. *Arcytophyllum muticum* (Wedd.) Standl. A. Vista general del hábito de la planta. B y C. Detalle de las hojas y las flores.

58. Familia: Rubiaceae

Arcytophyllum nitidum (Kunth) Schldl.

Nombre común: Sanalotodo (Andes; Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Arbustos. Tallo terete, marrón claro. Hojas simples y opuestas, cortamente pecioladas de forma linear-lanceolada, 7x2 mm, ápice acuminado, base atenuada, estípulas persistentes fusionadas en la base y que hacia el ápice terminan en tres dientes. Flores terminales o axilares con pedicelos de 5 mm, botones florales rosados, sépalos verde claros, pétalos blanco crema con ápice rosado, levemente pubescentes. Fruto en cápsula, globosa, dehiscente, verde oscuro (Fig. 58).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo y Santander, entre 630-4500 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector Laguna Verde, Laguna Cristales y Valle de los Frailejones a 3300 m, en arbustal, pajonal-frailejonal y plantación forestal de acacias, además de borde de camino que conducen a Laguna Verde.

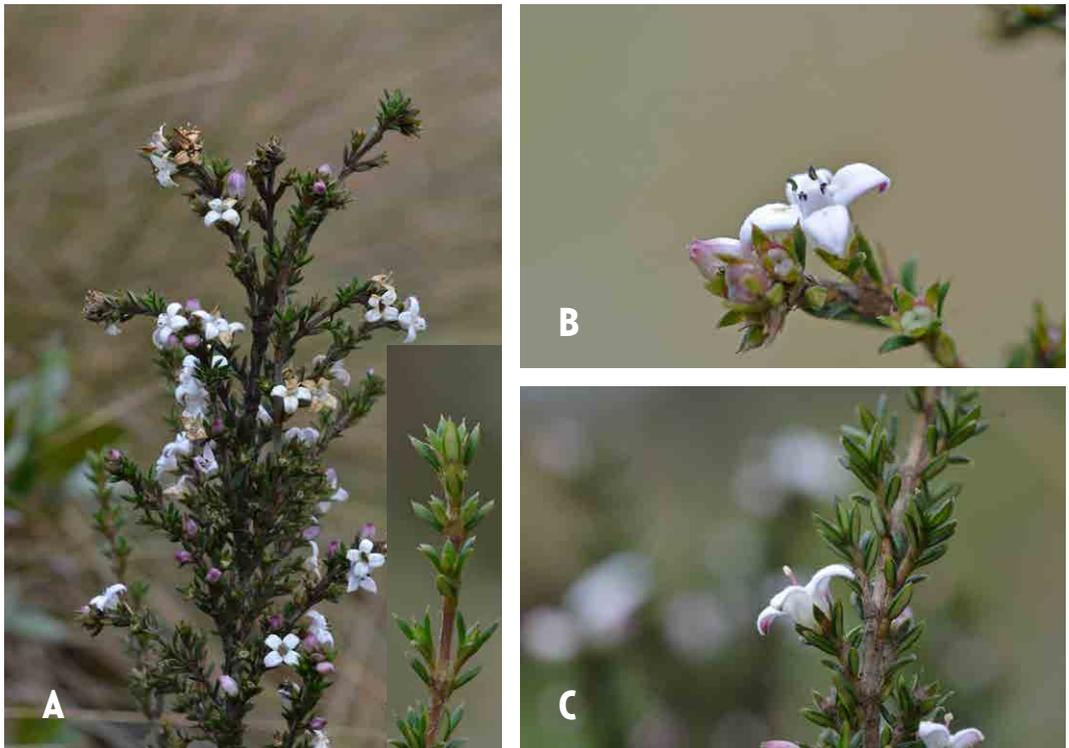


Figura 58. *Arcytophyllum nitidum* (Kunth) Schldl. **A.** Hábito de la planta y detalle de las hojas; **B-C.** Detalle de las flores.

59. Familia: Rubiaceae

Galium corymbosum Ruiz & Pav.

Nombre común: no se ha reportado.

Hierbas. Hojas simples, opuestas, sésiles y verticiladas, 4 hojas por cada nudo; 8x4 mm lanceoladas, ápice acuminado, base atenuada, margen entero, indumento hispido. Flores axilares, solitarias, pedicelo de 2 mm, sépalos reducidos, verde oscuro, pétalos verde claros. Fruto globoso y carnoso anaranjado cuando maduro con dos lóbulos bullados a tuberculados (Fig. 59).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Risaralda y Tolima, entre 2000-4300 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, sector laguna Verde y Valle de los Frailejones a 3300 m, crece en pastizales abandonados y bodes de camino.



Figura 59. *Galium corymbosum* Ruiz & Pav. **A.** Hábito de la planta; **B-C.** Detalle de los frutos maduros.

60. Familia: Rubiaceae

Nertera granadensis (Mutis ex L. f.) Druce

Nombres comunes: Coralito; Coral de agua (Boyacá) (Bernal et al., 2017).

Hierba rasante o formando pequeños tapetes en zonas húmedas de interior de bosque. *Hojas* simples y opuestas, reniformes a cordadas, 6x5 mm, ápice acuminado, base truncada, peciolo hasta de 4 mm, vena principal conspicua, las secundarias inconspicuas. *Estípulas* persistentes triangulares, *Flores* terminales de 3.5 mm, sépalos verde claro, pétalos verde claro con tonalidades blanquecinas. *Fruto* en drupa carnosa, roja a anaranjada oscura (Fig. 60).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 1300-4300 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, vereda Montoya, bosques secundarios aledaños a Laguna Verde y Laguna Cristales a 3319 m, en interior de bosque secundario y sitios húmedos de los arbustales.



Figura 60. *Nertera granadensis* (Mutis ex L. f.) Druce **A.** Hábito de la planta; **B.** Detalle de la flor; **C.** Detalle de los frutos maduros.

61. Familia: Solanaceae

Cestrum buxifolium Kunt

Nombre común: Tinto (Rabanal, Boyacá).

Arbusto. Tallo terete con indumento lanoso en las ramas jóvenes. *Hojas* simples y alternas, ovadas, 2.6x1.5 cm, ápice agudo, base cuneada, margen entero con borde levemente revoluto, venación conspicua por haz y envés; sobre la vena media de las hojas jóvenes hay indumento lanoso esparcido, y disminuye al madurar. *Pecíolo* de 5 mm. *Flores* en las axilas de los tallos apicales, en grupos de hasta 5 muy cercanas entre sí, sépalos verde oscuros, pétalos desde amarillentos a verdosos con tonos violetas hacia el ápice. *Fruto* en baya ovoide, verde claro cuando inmaduro y vinotinto al madurar (Fig. 61).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander y Santander, entre 1870-4100 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, en la vereda Montoya, sector de Laguna Verde a 3319 m, en la plantación forestal de acacias, arbustales y bordes de camino.



Figura 61. *Cestrum buxifolium* Kunt A. Hábito de la planta y detalle de las flores; B. Frutos inmaduros; C. Frutos maduros.

62. Familia: Valerianaceae

Valeriana pilosa Ruiz & Pav.

Nombre común: Valeriana (Boyacá) (Bernal et al., 2017)

Hierba arrosetada y amacollada. *Hojas* simples y opuestas, verticiladas, linear liguladas, 25x0.8 cm, ápice agudo, base decurrente, margen entero a ligeramente repando, *Inflorescencia* en panícula, pedúnculo verde oscuro con indumento piloso, brácteas opuestas con margen ligeramente aserrado, indumento piloso a lanoso pajizo. *Flores* con cáliz verde a morado, corola blanco-crema. *Fruto* en aquenio verde oscuro. Planta con olor fuerte característico de la familia (Fig. 62).

Distribución y hábitat: en Colombia ocurre en los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre los 2650-4800 m (Bernal et al., 2015). Para el DRMI Rabanal, en la vereda Montoya, sector Laguna Verde a 3300 m, crece en arbustal abierto y pajonal-frailejunal.

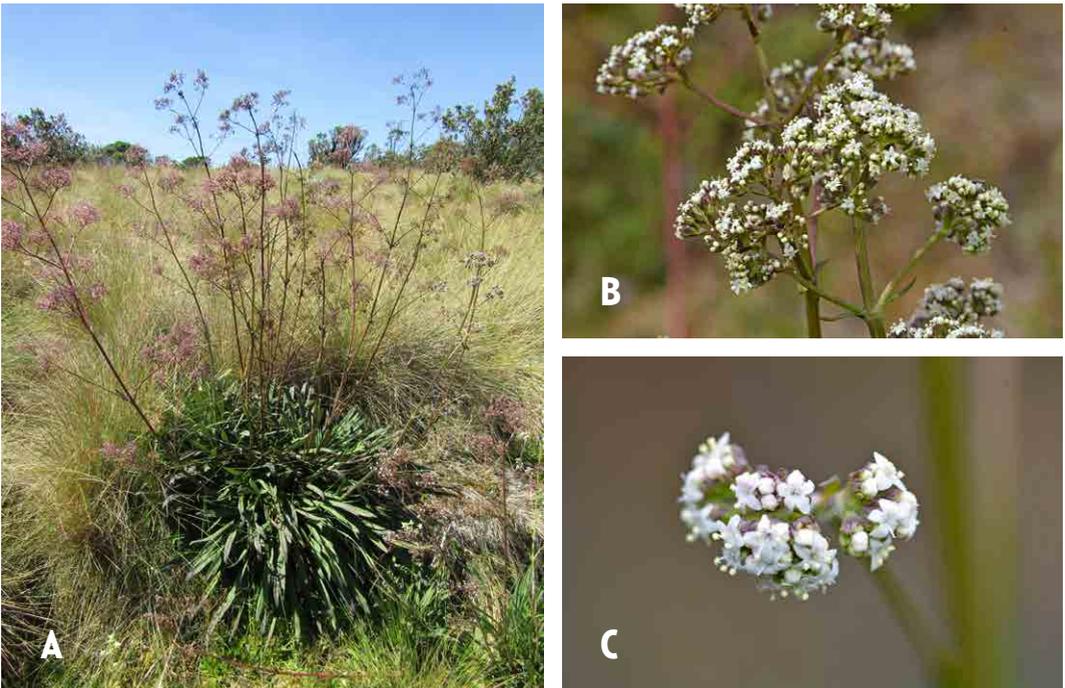


Figura 62. *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. **A.** Hábito de la planta; **B.** Inflorescencia; **C.** Detalle de las flores.

BIBLIOGRAFÍA

- Angiosperm Phylogeny Group. (2016): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*. **181(1)**: 1-20.
- Beentje, H. (2016): *Plant glossary: an illustrated dictionary of plant terms*. 2nd Ed. Richmond, Uk, Royal Botanical Gardens, Kew.
- Beltrán, K., Salgado, S., Cuesta, F., León-Yáñez, S., Romoleroux, K., Ortiz, E., Cárdenas, A. & Velástegui, A. (2009): Distribución espacial, sistemas ecológicos y caracterización florística de los páramos en el Ecuador. En: *EcoCiencia, Proyecto Páramo Andino y Herbario QCA*. Quito. 149p.
- Bernal, R., Galeano, G., Rodríguez, A., Sarmiento, H., Gutiérrez, M. (2017): *Nombres comunes de las plantas de Colombia*. Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/>
- Bernal, R., Gradstein, S.R., Celis, M. (Eds.) (2015): *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>
- Campbell, P., Comiskey, J., Alonso, A., Dallmeier, F., Núñez, P., Beltrán, H., Baldeón, S., Nauray, W., De la Colina R., Acurio, L., Udvardy, S. (2002): Modified Whittaker plots as an assessment and monitoring tool for vegetation in a lowland tropical rainforest. *Environmental Monitoring and Assessment*. **76(1)**: 19-41.
- Carrisoza, J. (1990): La selva andina. pp. 151-184. En: Carrisoza, Julio. & Hernández, Jorge. (Eds). *Selva y futuro*. Bogotá, DC.: El Sello Editorial. 213p.
- Cleff, A. M. (2013): Origen, evolución, estructura y diversidad biológica de la alta montaña colombiana. 3-21 p. En: Cortés-Duque, Jimena & Sarmiento, Carlos (Eds). *Visión socioeconómica de los páramos y la alta montaña colombiana: memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia. 235p.
- Cuatrecasas, J. (1989): Aspectos de la vegetación natural en Colombia. En: Pérez-Arbelaezia. **2(8)**: 155-283.
- Díaz-Piedrahita, S. & Rodríguez, B. V. (2008): Novedades en los géneros *Espeletia* Mutis Ex Humb. & Bonpl. y *Espeletiopsis* Cuatrec. (Asteraceae, Heliantheae, Espeletiinae). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **32(125)**: 455-464.

- Galindo, R., Betancur, J. & Cadena, J. (2003): Estructura y composición florística de cuatro bosque andinos del Santuario de Flora y Fauna Guanentá–alto río Fonce, cordillera Oriental colombiana. En: *Caldasia*. **25(2)**: 313–335.
- Gentry, A. (1982): Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny?. En: *Annals of the Missouri Botanical Garden*. **69(3)**: 557–593.
- Gentry, A. (1993): A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International. Washington, Estados Unidos: Conservation International.
- Harris, J.G., Woolf, M. (2001): Plant identification terminology: an illustrated glossary. 2nd ed. Spring Lake, Utah, Spring Lake Publishing.
- Henderson, A., Churchill, S., & Luteyn, J. (1991): Neotropical plant diversity. En: *Nature*. **351(6321)**: 21–22.
- Rangel-Ch., J. O. (1993): La diversidad florística en el espacio andino de Colombia. p. 187–205. En: Churchill, Esteven, Balslev, Henrik, Forero, Enrique. & Luteyn, James (Eds). *Biodiversity and conservation of neotropical montane forests*. New York Botanical Garden. 702p.
- Rangel-Ch., J. O., Lowy, P. & Águilar, M. (1997): Distribución de los tipos de vegetación en las regiones naturales de Colombia. p. 383–436. En: *Colombia diversidad biótica II. Tipos de vegetación en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Editorial Unibiblos. 436p.
- Rangel-Ch., J. O. (2000): La región paramuna y franja aledaña en Colombia. pp. 1–23. En: *Colombia diversidad biótica III, la región de vida paramuna*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Editorial Unibiblos.
- Rangel-Ch., O. (2015): La riqueza de las plantas con flores de Colombia. En: *Caldasia*. **37(2)**: 279–307.
- Samper, C. & Vallejo, M. (2007): Estructura y dinámica de poblaciones de plantas en un bosque andino. En: *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. **31(118)**: 57–68.
- Sánchez-Cuervo, A. M., Aide, M., Clark, M. & Etter, A. (2012): Land cover change in Colombia: surprising forest recovery trends between 2001 and 2010. En: *PLoS ONE*. **7(8)**: 1–14.
- Van der Hammen, T. (2000): Aspectos de historia y ecología de la biodiversidad norandina y amazónica. En: *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. **24(91)**: 231–245.
- Van der Hammen, T. & Cleef, A. (1983): Datos para la historia de la flora andina. En: *Revista Chilena de Historia Natural*. **56(2)**: 97–107.





1.4

ANFIBIOS Y REPTILES DEL PÁRAMO DE RABANAL



Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco¹, Javier Andrés Muñoz-Avila¹

¹Grupo de investigación Sistemática Biológica SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

En Colombia, los ecosistemas de páramos y los bosques altoandinos han sufrido grandes impactos negativos a causa de las actividades humanas, que han reemplazado las unidades de formación vegetal originales por plantaciones forestales o por sistemas agropecuarios a diferente escala; especialmente, por el aumento de los cultivos de papa, que es rotado por la siembra de pastos para la ganadería. Como consecuencia de estos cambios en la vegetación y en la estructura del suelo, se pierde la capacidad de retención y almacenamiento del agua; por lo tanto, se ve afectada la estructura y composición de la fauna asociada a este (van der Hammen, 1998).

En comparación con la diversidad y riqueza que comprenden otros ecosistemas como los bosques andinos o bosques tropicales, los ecosistemas de páramo y de bosques altoandinos son poco diversos y con bajas densidades de animales como anfibios y reptiles (Acosta-Galvis, 2012); no obstante, el grado de endemismo que presenta la herpetofauna en estos ecosistemas es alto (Lynch y Suárez-Mayorga, 2002; Urbina-Cardona, 2011).

Los ecosistemas como páramos o bosques altoandinos se caracterizan por poseer una humedad elevada y gran cantidad de cuerpos de agua, lo que ha beneficiado históricamente la presencia de anfibios y reptiles, principalmente por las características fisiológicas y la historia evolutiva de este grupo (Navas, 2003; 2006). A pesar de ello, existen vacíos en el conocimiento de la conservación de la herpetofauna en esta zona de vida. Por lo tanto, el objetivo del presente capítulo, es exponer las especies que están presentes en el Páramo de Rabanal, vereda Montoya del municipio de Ventaquemada—Boyacá.

METODOLOGÍA

La búsqueda de los anfibios y reptiles fue realizada por dos investigadores en jornadas diurnas y nocturnas. Para ello, se siguió la técnica de conteo visual con captura manual propuesta por Crump y Scott (1994), y complementada por el muestreo de búsqueda libre y sin restricciones (Angulo et al., 2006); lugar en el que se exploraron los lechos de las quebradas, hojarasca, troncos en descomposición, rocas, charcas temporales, entre otros microhábitats.

La captura de especímenes se realizó manualmente y teniendo en cuenta el protocolo de bioseguridad, con el fin de prevenir la introducción o dispersión de enfermedades en los anfibios y reptiles (Angulo et al., 2006). Los ejemplares capturados fueron depositados temporalmente en bolsas de tela (para el caso de los anfibios, las bolsas se humedecían con agua), para realizar mediciones morfológicas. Una vez terminado los muestreos, se liberaron los ejemplares en el sitio donde se encontraron. Es necesario aclarar, que solamente se incluyeron individuos adultos en este estudio dada la dificultad de identificar juveniles en campo.

ANFIBIOS

ORDEN: Anura

Familia: CRAUGASTORIDAE

Pristimantis lynchi (Duellman & Simmons, 1977).

Nombre común: ranita de lluvia.

Descripción: rana de tamaño pequeño, los machos presentan un saco vocal superior en diámetro al cuerpo y de color amarillo. Iris de color bronce, hocico subacuminado en vista dorsal y redondo en perfil, sobresaliendo apenas más allá del margen del labio (Duellman y Simmons, 1977) (Fig. 1).

Distribución: es endémica de los bosques nublados, subpáramos y páramos de Boyacá en elevaciones entre 1600 y 3600 m (Ardila y Acosta, 2000; Bernal y Lynch, 2008). Se registró en todas las coberturas vegetales evaluadas, pero en su mayoría, en unidades de formación vegetal de pajonal-frailejónal.



Figura 1. *Pristimantis lynchi*

Familia: HYLIDAE

Dendropsophus molitor (Schmidt, 1857)

Nombre común: rana andina

Descripción: rana con una amplia variación en su tamaño y coloración, su LRC (longitud rostro-cloacal) puede ser de 29-55 mm (Amézquita, 1999). Hocico redondeado, tímpano prominente, membrana axilar que abarca dos tercios de la parte superior del brazo; membranas interdigitales de las extremidades inferiores entre un medio y dos tercios de extensión aproximadamente. Superficie superior de color azul grisáceo uniforme, más intensa en la parte posterior, decoloración en las extremidades y lateralmente (Jungfer, 2017) (Fig. 2).

Distribución: suele encontrarse entre 2000 y 3600 m de elevación, en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca (Guarnizo et al., 2014). Durante el desarrollo de los muestreos fue observada en todas las unidades de formación vegetal de la zona, en cuerpos de agua lénticos y poco profundos.



Figura 2. *Dendropsophus molitor*

ORDEN: Caudata

Familia: PLETHODONTIDAE

Bolitoglossa adspersa (Peters, 1863)

Nombre común: salamandra

Descripción: es una especie de salamandra cuya longitud está entre 33.6-71.82 mm. Ojos salientes y cuello bien definido; dedos redondeados sin membranas interdigitales en manos y pies; coloración dorsal negro a marrón con manchas irregulares, vientre marrón con manchas irregulares más claras. Presenta un modo reproductivo de desarrollo directo y reproducción ovípara. Es de hábitos fosoriales, se oculta durante el día bajo rocas y cortezas de árboles caídos (Acosta-Galvis, 2007) (Fig. 3).

Distribución: es una especie endémica de Colombia, específica de la región central de la cordillera Oriental, habita en páramos, subpáramos y bosques altoandinos, entre 2300 a 3800 m de elevación, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Santander y Norte de Santander (Acosta-Galvis, 2000; 2007; Acosta-Galvis y Gutiérrez-Lamus, 2012). Durante el desarrollo de los muestreos se observó en áreas de pajonal-frailejónal.



Figura 3. *Bolitoglossa adspersa*

REPTILES

ORDEN: Squamata

Familia: DACTYLOIDAE

Anolis heterodermus (Duméril, 1851)

Nombre común: camaleón de páramo

Descripción: lagarto de hábito diurno que se distingue por la presencia de una hilera longitudinal de escamas dorsales grandes, escamas de la cabeza grandes, abanico gular. La variación en el patrón de coloración del dorso puede ir de marrón-oliva a negro, y en el vientre de verde-azulado a azul (Torres-Carvajal et al., 2010) (Fig. 4).

Distribución: esta especie está reportada para Colombia y el norte de Ecuador; en Colombia, está distribuida en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Quindío, Valle del Cauca y Putumayo (Mueses-Cisneros, 2006; Torres-Carvajal et al., 2010; Rojas-Morales et al., 2014; Vargas-Ramírez y Moreno-Arias, 2014). Se observó en unidades de formación vegetal de pajonal-frailejónal y arbustal.



Figura 4. *Anolis heterodermus*

Familia: GYMNOPTHALMIDAE

Anadia bogotensis (Peters, 1862)

Nombre común: lagartija anadia de Bogotá

Descripción: lagarto de tamaño mediano cuyo patrón de coloración dorsal varía marrón-oliva a negro, y puede presentar colores que se modifican de verde-azulado a azul en la parte ventral; palma de las manos de color amarillo (Jerez y Calderón-Espinosa, 2014). Es una especie de hábitos diurnos y semifosoriales, por lo que es común encontrarla entre la necromasa de frailejones y pullas de la zona (Fig. 5).

Distribución: es endémica de Colombia, y su distribución está reportada en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander, entre 2000-4100 m de elevación (Jerez y Calderón-Espinosa, 2014). Se observó en cobertura de pajonal-frailejonal.



Figura 5. *Anadia bogotensis*

Familia: TROPIDURIDAE

Stenocercus trachycephalus (Duméril, 1851)

Nombre común: lagarto collarajo

Descripción: lagarto de hábito diurno, se caracteriza por presentar una serie de al menos 3 hileras irregulares de escamas quilladas en la región supra-orbital, y una notoria compresión lateral en la cola (Duméril y Duméril, 1851). Su coloración puede variar de verde esmeralda a marrón con manchas amarillas o marrón claro. Existe dimorfismo sexual en esta especie, los machos se distinguen por presentar un collar negro en la zona gular (Rodríguez-Barbosa et al., 2017) (Fig. 6).

Distribución: es considerada una especie endémica de Colombia y se ha reportado en la cordillera Oriental en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander y Caldas, en elevaciones entre 1749-3800 m (Rodríguez-Barbosa et al., 2017). Durante el desarrollo de los muestreos se observó en las unidades vegetales de pajonal-frailejón principalmente, seguido del arbustal, borde del bosque secundario, y en menor medida en pastizal abandonado.



Figura 6. *Stenocercus trachycephalus*

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Galvis, A.R. (2000): Ranas, salamandras y caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana*. **1**: 289-319.
- Acosta-Galvis, A.R. (2007): Taxonomía y evaluación de la homología de los caracteres para las salamandras del género *Bolitoglossa* (Caudata: Plethodontidae) de Colombia. (MSc Dissertation). Bogotá, Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Acosta-Galvis, A.R., Gutiérrez-Lamus, D.L. (2012): A new species of salamander (*Bolitoglossa*: Plethodontidae) from the Cordillera Oriental of the Colombian Andes. *Papéis Avulsos Zool. Mus. Zool. Univ. Sao Paulo*. **52**: 201-218.
- Amézquita, A. (1999): Color pattern, elevation and body size in the High-Andean frog *Hyla labialis*. *Rev. Acad. Colomb. Ciencias*. **23**: 231-238.
- Angulo, A., Rueda-Almonacid, J.V., Rodríguez-Mahecha, J.V. & La Marca, E. (Eds). (2006): Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Bogotá, D.C.: Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Ardila, M.C., Acosta, A.R. (2000): Anfibios. En: Colombia: diversidad biótica III. La región de vida paramuna, p. 617-630. Rangel-Ch., J.O., Ed. Bogotá, D.C., Colombia, Universidad Nacional de Colombia.
- Bernal, M.H., Lynch, J.D. (2008): Review and analysis of altitudinal distribution of the Andean Anurans in Colombia. *Zootaxa* **1826**: 1-25.
- Crump, M.L., y Scott, N.J. (1994): Visual encounter surveys. En: W.R. Heyer, M.A. Donnelly, M.A. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster (eds). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Duellman, W.E., Simmons, J.E. (1977): A new species of *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from the Cordillera Oriental of Colombia. *Proc. Biol. Soc. Washingt.* **90**: 60-65.

- Duméril, M.C., Duméril, M.A. (1851): Catalogue méthodique de la collection des reptiles. París, Muséum D'Histoire Naturelle de Paris.
- Guarnizo, C.E., Armesto, O., Acevedo, A. (2014): *Dendropsophus labialis* (Peters 1863). Catálogo Anfibios y Reptil. Colomb. **2**: 56-61.
- Jerez, A., Calderón-Espinosa, M.L. (2014): *Anadia bogotensis* (Peters, 1862). Catálogo Anfibios y Reptil. Colomb. **2**:30-35.
- Jerez, A., Yatra-Contreras, C. (2017): *Rheobates palmatus* (Werner, 1899). Catálogo Anfibios y Reptil. Colomb. **4**: 68-78.
- Jungfer, K.H. (2017): On warszewicz's trail: The identity of *Hyla molitor* O. Schmidt, 1857. Salamandra **53**: 18-24.
- Lynch, J.D., Suárez-Mayorga, A.M. (2002): Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. Caldasia **24**: 471-480.
- Mueses-Cisneros, J.J. (2006): Geographic distribution: *Anolis heterodermus*. Herpetol. Rev. **37**: 493.
- Navas, C.A. (2003): Experimental study on a hybrid loop heat pipe. Comp. Biochem. Physiol. **133**: 469-485.
- Navas, C.A. (2006): Patterns of distribution of anurans in high Andean tropical elevations: Insights from integrating biogeography and evolutionary physiology. Integr. Comp. Biol. **46**: 82-91.
- Rodríguez-Barbosa, C.A., Mendoza-Roldán, J.S., Gómez Sánchez, D.A. (2017): *Stenocercus trachycephalus* (Duméril, 1851). Anfibios y reptiles. Catálogo Anfibios y Reptil. Colomb. **3**: 67-74.
- Rojas-Morales, J.A., Arias-Monsalve, H.F., González-Durán, G.A. (2014): Anfibios y reptiles de la región centro-sur del departamento de Caldas, Colombia. Biota Colomb. **15**: 73-93.
- Torres-Carvajal, O., Ayala, F., Carvajal-Campos, A. (2010): Reptilia, Squamata, Iguanidae, *Anolis heterodermus* Duméril, 1851: distribution extension,





first record for Ecuador and notes on color variation. Check List. **6**: 189-190.

Urbina-Cardona, J.N. (2011): Gradientes andinos en la diversidad y patrones de endemismo en anfibios y reptiles de Colombia: posibles respuestas al cambio climático. Rev. Fac. Ciencias Biológicas, Univ. Mil. Nueva Granada. **7**: 74-91.

Van der Hammen, T. (1998): Plan ambiental de la cuenca alta del río Bogotá: análisis y orientaciones para el ordenamiento territorial. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

Vargas-Ramírez, M., Moreno-Arias, R. (2014): Unknown evolutionary lineages and population differentiation in *Anolis heterodermus* (Squamata: Dactyloidae) from the eastern and central cordilleras of Colombia revealed by DNA sequence data. South Am. J. Herpetol. **9**: 131-141.



CAPÍTULO 2
PLANTAS Y ANIMALES
DEL PIEDEMONTE LLANERO DE
SABANALARGA (CASANARE)





2.1

EL PIEDEMONTE LLANERO EN SABANALARGA: ÁREA DE ESTUDIO



El municipio de Sabanalarga (Casanare) cuenta con una superficie de 408 km², distribuidos en 19 veredas (Puerto Nuevo, Palmichal, Caño Blanco, Planadas, Caño Barroso, Cinio, Piñalera, San Antonio, Aguacaliente, Monserrate, El Carmen, Quinchalera, Botijera Baja, Botijera Alta, San Joaquín, Gileña, La Colina, Banco de San Pedro y Nueva Zelandia), y los centros poblados El Secreto y Aguaclara; el casco urbano se encuentra a 450 m de altitud, con temperaturas entre los 12 y 24°C, precipitación 2000 y 4000 mm/año y alturas superiores a los 900 m; a su vez, pertenece a una zona geográfica conocida como "La región del bajo Upía" (<http://www.sabanalarga-casanare.gov.co/index.shtml>).

Sabanalarga se encuentra sobre una meseta perteneciente a un abanico aluvial al este de la cordillera Oriental de los Andes, lo cual genera gran variedad de paisajes, entre los que se encuentran: montaña, piedemonte, lomeríos, planicies y valles, que a su vez, dan origen a una densa red de drenaje con alrededor de 14 microcuencas, de las cuales, 3 son afluentes de la quebrada La Nuya, afluente del río Túa, y las demás son parte de la red hídrica de la cuenca baja del río Upía, en una zona tectónicamente activa considerada de alta sismicidad (<http://www.sabanalarga-casanare.gov.co/index.shtml>).

En este municipio se caracterizó la vegetación presente en 25 ha, distribuidas en la vereda Monserrate, en las zonas de Aguaclara y San Martín I; estas áreas se encuentran localizadas en los 4°51'15" N y 73°2'39" W, al sur del departamento. Se evidenciaron procesos activos de uso agropecuario, entresaca de maderas y cacería; además, son evidentes derrumbes sobre antiguas áreas de bosque y otras coberturas vegetales (p.ej.: pastizales arbolados, matorrales abiertos y rastrojos altos).

La zonificación ecológica realizada por la UPTC, evidenció una matriz dominante de pastizales de *Brachiaria* (Pastos enmalezados según Corine Land Cover-CLC), junto a elementos propios de etapas iniciales de la sucesión ecológica secundaria de las áreas de bosque (vegetación secundaria o en transición), que se desarrollan simultáneamente con plantaciones de especies forestales nativas y exóticas; de igual forma, coberturas boscosas que pueden favorecer la conectividad y bosque de galería que en conjunto evidencian la función ecológica y los servicios que presta a la comunidad local y regional, relacionada con el abastecimiento hídrico (Morales et al., 2012) (Fig. 1).

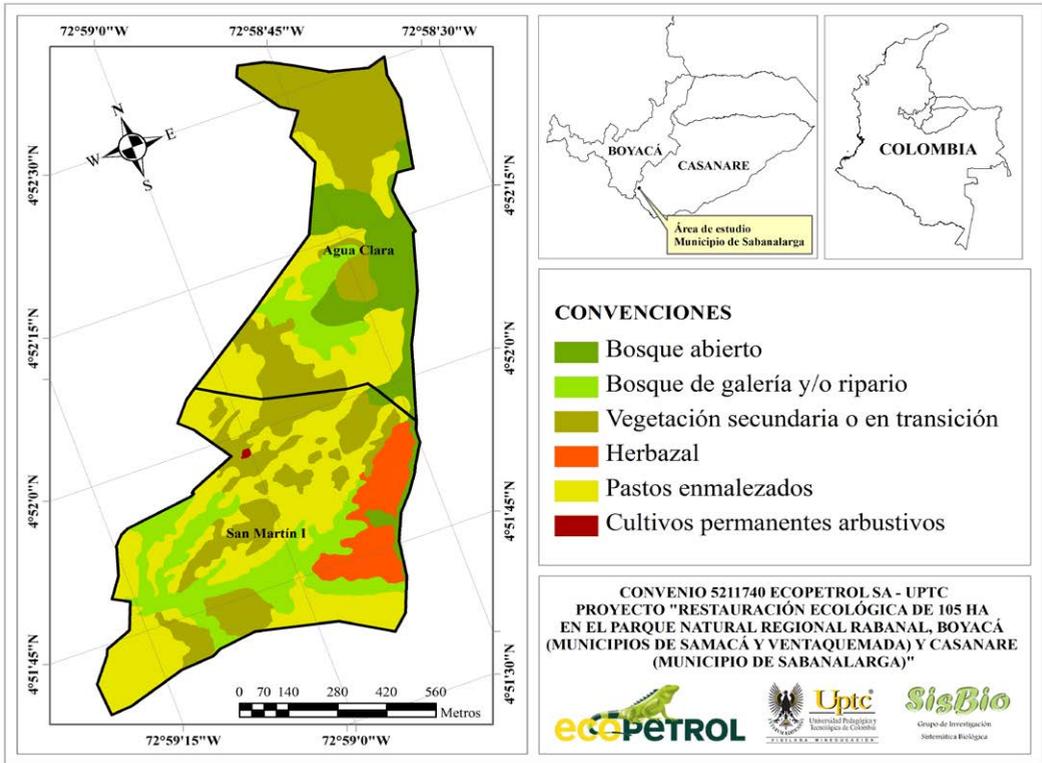


Figura 1. Coberturas vegetales caracterizadas y zonas de abastecimiento - regulación hídrica en los predios Aguaclara y San Martín I (vereda Monserrate - municipio de Sabanalarga, Convenio 5211740 Ecopetrol-Uptc).

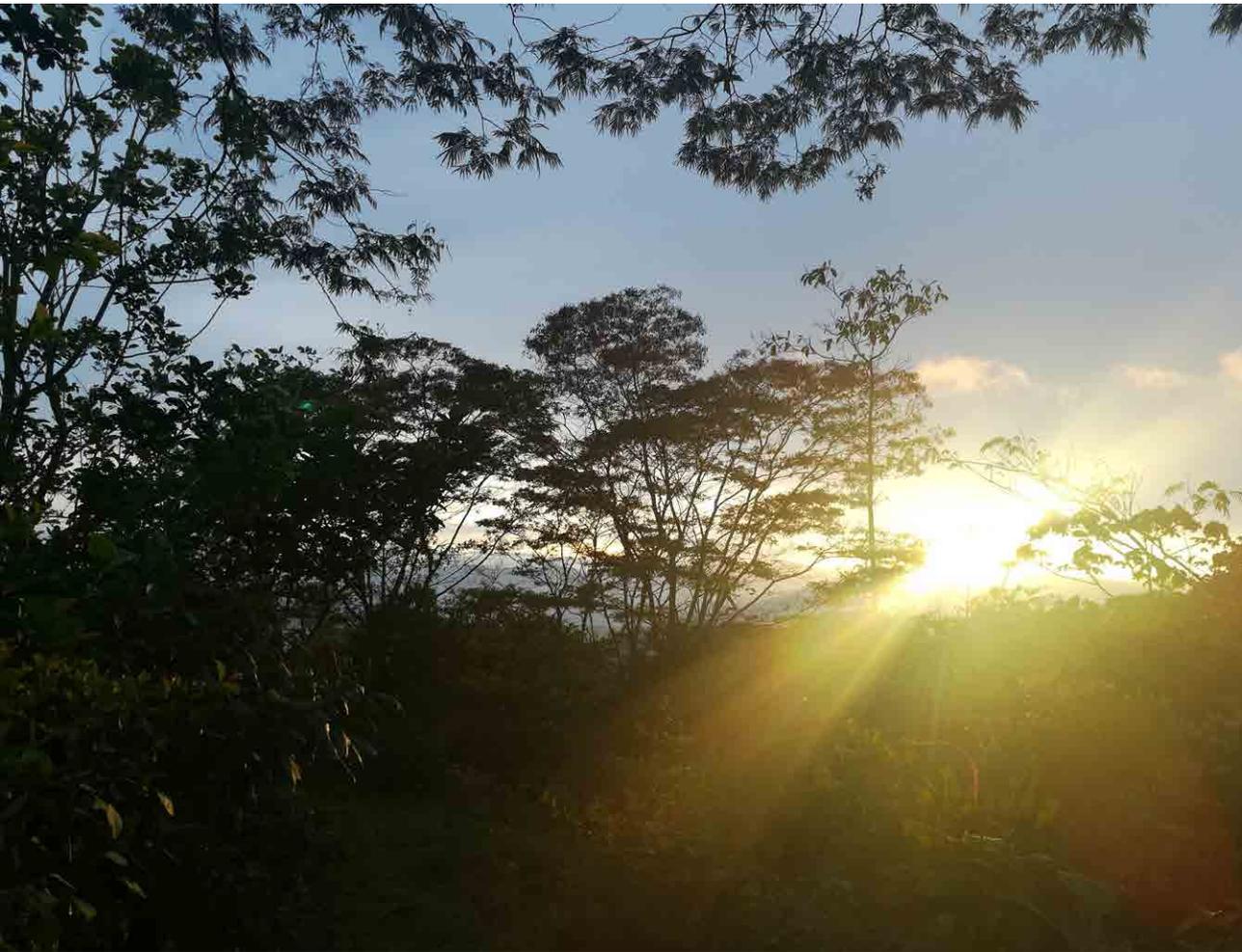
BIBLIOGRAFÍA

Convenio 5211740 Ecopetrol S.A.-Uptc. (2012-2019). Aunar esfuerzos técnicos, operativos, logísticos, financieros y económicos para adelantar acciones de protección y recuperación del ambiente en el territorio colombiano a través de la ejecución de los Planes de Compensación Ambiental e Inversión, para los proyectos que Ecopetrol S.A. desarrolla en las regiones de la Orinoquía, Centro Oriente y Magdalena Medio. Grupo Sistemática Biológica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

<http://www.sabanalarga-casanare.gov.co/index.shtml>

2.2

LAS PLANTAS VASCULARES SABANALARGA, PIEDEMONTE LLANERO, CASANARE



Jeison Adrián Olaya Angarita¹, Judier Karelly Melgarejo Colmenares¹

¹Grupo de investigación Sistemática Biológica (SisBio), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

El Piedemonte Llanero, situado a lo largo de la base oriental de la cordillera Oriental, es una estrecha franja ubicada entre 200 y 1000 m. Presenta temperaturas medias de 23 a 30°C y un régimen de lluvias bioestacional con 3500 a 4500 mm de precipitación anual (IGAC, 1992). El piedemonte llanero por su ubicación geográfica, representa una zona de recambio de especies de gran importancia entre la vegetación de la Orinoquía y la zona Andina, siendo un área de conectividad entre estas dos grandes áreas (Carvajal et al., 2007) o como lo indican Bustamante y Grez (1995), Fahrig (2007), Taylor et al. (1993), Crooks y Sanjayan (2006), propiciando condiciones ambientales y climáticas que se presentan actualmente en los remanentes de bosque, debido a las alteraciones de los ecosistemas, que a su vez han afectado las interacciones biológicas, así como la diversidad local en cuanto a número de especies, composición, tipos funcionales, sin dejar de lado a las unidades de paisaje (Alonso-F. et al., 2017).

A través del tiempo, los ecosistemas particulares del piedemonte llanero han sufrido fuertes cambios por la degradación, intervención y daños antrópicos, que actualmente se observan a simple vista; las amplias zonas de pastizales para ganadería extensiva y cultivos, han generado que las especies nativas se concentren en pequeños relictos de bosques y arbustales, lo que conlleva a la pérdida de gran parte de la diversidad de flora y fauna presentes en estos ecosistemas.

La vegetación nativa que se encuentra en el piedemonte Casanareño, se caracteriza por presentar especies de las familias: Acanthaceae, Annonaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Arecaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Cyatheaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Monimiaceae, Moraceae, Myrtaceae, Phyllanthaceae, Piperaceae, Primulaceae, Poaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Siparunaceae y Solanaceae (Torreano et al., 2017).

METODOLOGÍA

Trabajo de campo

El muestreo se realizó por medio de parcelas de 20x50 m siguiendo el método modificado de Whittaker o parcelas de multiescalas de 0.1 ha (Campbell et al., 2002). Para cada ejemplar se tomaron datos de altura y forma de crecimiento; así como características morfológicas de hojas, flores y frutos, propensas a perderse con el secado; todas las muestras fueron procesadas según estándares de herborización para asegurar la preservación de las mismas.

Trabajo de laboratorio

El material fue procesado en el Herbario UPTC; la determinación se llevó a cabo a través de claves especializadas como, *Woody Plants of Northwest South America* (Gentry, 1993), para jerarquías taxonómicas a nivel de familia y género; así como *Flora Neotrópica*, *Flora de la Guyana de Venezuela*, *Flora de Colombia*, *Flora de Mesoamérica* y monografías genéricas, entre otras.

La confirmación de las determinaciones se realizó mediante la consulta de la colección de referencia del Herbario UPTC; consultas de los Herbarios virtuales NY (Jardín Botánico de Nueva York), COL (Universidad Nacional de Colombia), UDBC (Herbario Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y COAH (Herbario Amazónico Colombiano); y se contó con el apoyo de especialistas en algunos grupos taxonómicos. La clasificación se realizó bajo el sistema *Angiosperm Phylogeny Group* (2016) y para la citación de las especies se consultaron referencias electrónicas como, <https://plants.jstor.org/>, www.tropicos.org, www.ipni.org y www.catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co.

Familia: ACANTHACEAE

Mendoncia bivalvis (L.f.) Merr.

Planta trepadora o liana; *tallo* cuadrangular a terete; ramas juveniles con indumento marrón a amarillento. *Hojas* membranosas, ovadas a oblongo-ovadas a veces ovado-lanceoladas, peciolo decurrente, base redonda a obtusa, ápice acuminado o termina en un mucrón. *Flores* axilares, tubulares y pediceladas; bractéolas delgadas y carinadas, oblongo-elípticas a ovadas; cáliz cupulado, glabro; corola color crema a blanca con líneas o estrías de color vinotinto a lila, desde la parte media hasta la base del tubo, lóbulos suborbiculares; *ovario* lenticular-oblongo, glabro. *Fruto* de color púrpura oscuro cuando maduro, oblongo a ovoide, comprimido, oblicuo, obtuso o redondeado en el ápice y glabro (Fig. 1).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones Andina, Amazónica y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Magdalena, Putumayo y Vichada, entre 60-1660 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a los 1262 m, en borde de bosque.

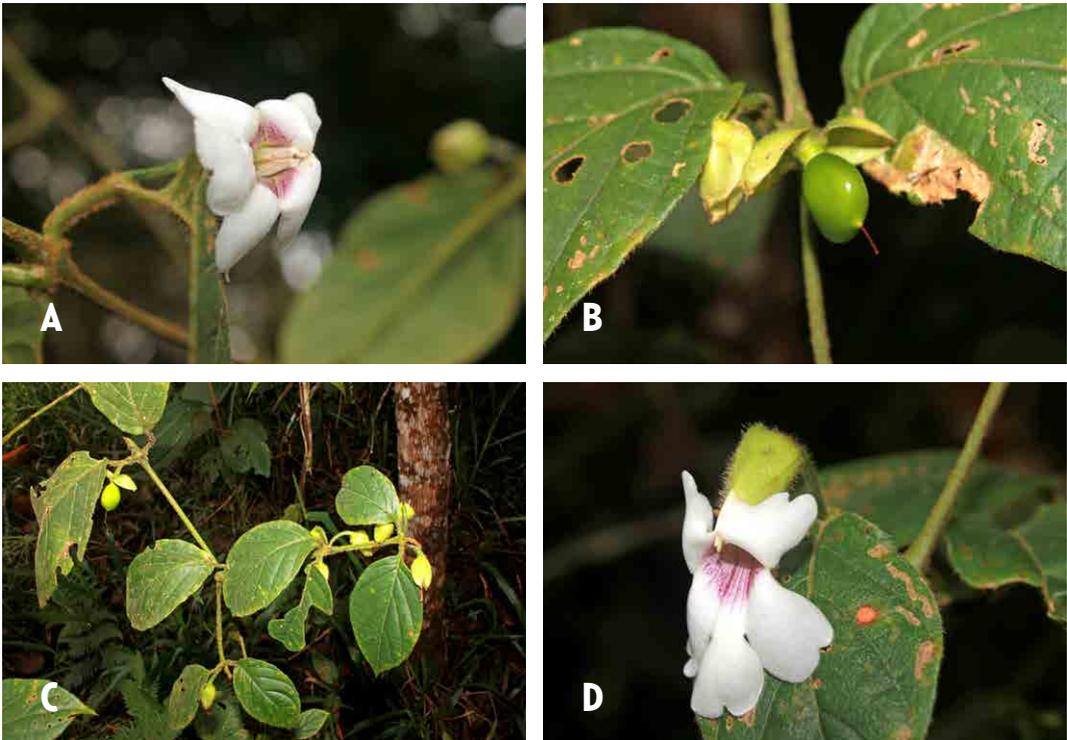


Figura 1. *Mendoncia bivalvis*. A. Vista lateral de la flor; B. Fruto en baya comprimida; C. Hábito trepador de la planta; D. Flor abierta con exposición de la garganta.

Familia: APOCYNACEAE

Mandevilla hirsuta (Rich.) K. Schum.

Planta trepadora o liana; tallos pubescentes, cilíndricos, a veces glabros. Hojas pecioladas, opuestas, membranosas, elípticas; ápice acuminado o caudado-acuminado, margen entero. Inflorescencias axilares. Flores con corola infundibuliforme, amarillas, crema o blanco-amarillentas, con el interior del tubo rojo con líneas amarillentas (Fig. 2).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de la Amazonía, Andes, Pacífico, Valle del Magdalena y Sierra Nevada de Santa Marta; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Córdoba, La Guajira, Guaviare, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Valle, Vaupés y Vichada, entre el nivel del mar y 2000 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1283 m, en rastrojo alto y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 2. *Mandevilla hirsuta*. A. Flor tubular en vista frontal; B. Hábito trepador de la planta; C. Vista lateral de la flor; D. Vista de una rama con flores.

Familia: ARISTOLOCHIACEAE

***Aristolochia maxima* Jacq.**

Planta trepadora, bejuco leñoso, glabro. *Hojas* oblongas a obovadas, base truncada, ápice acuminado, margen entero. *Flores* axilares, solitarias o en tirso alargados; corola de color vinotinto, con estrías blancas; *ovario* y pedicelos de color pardo, púrpura, marrón a rojizo, en forma de utrículo erecto o infundibuliforme agudo (Fig. 3).

Distribución y conservación: en las regiones de los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, así como en la Llanura del Caribe, Orinoquía y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima y Valle, entre 30-1800 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1146 m, en interior de bosque. Según la UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012). El uso por la comunidad es ornamental.



Figura 3. *Aristolochia maxima*. A-C. Vista de flores en diferentes posiciones con la hoja como fondo.

Familia: BEGONIACEAE

***Begonia lutea* L.B. Sm. & B.G. Schub.**

Hierba, hasta 30 cm de altura. *Hojas* palmeadas, base cordada asimétrica, ápice acuminado, haz verde a amarillenta lustrosa, y glabra, a veces con pelos simples dispersos, el envés verde opaco con tricomas simples; pedicelo verde a rojizo con pelos simples; brácteas rojizas con margen serrado. *Flores* femeninas y masculinas de color amarillo. *Fruto* alado de color anaranjado (Fig. 4).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, y Guayana y Serranía de La Macarena; en los departamentos del Caquetá, Guainía, Meta, Vaupés, entre 250-500 m (Bernal et al., 2015). Corresponde a un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1284 m, en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 4. *Begonia lutea*. **A.** Vista lateral de las flores masculinas; **B.** Flores masculinas y fruto; **C-D.** Vista general del hábito herbáceo.

Familia: BROMELIACEAE

Pitcairnia maidifolia (C. Morren) Decne. ex Planch.

Nombre común: Guiche; Bromelia.

Hierbas terrestres, hasta 145 cm de altura. *Hojas* dimorfas, enteras y persistentes, las *vainas* castaño oscuras, lanceoladas, acuminadas a atenuadas; *escapo* erecto; *brácteas* lanceoladas, las medias más largas que los entrenudos. *Inflorescencia* simple, erecta; *brácteas florales* erectas, tornándose ascendentes, enteras, anchamente ovadas a acuminadas, cartáceas. *Flores* ascendentes, glabras, blancas verdosas a raramente blanco amarillentas, sin apéndices; *ovario* semi súpero (Fig. 5).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquía, Sierra Nevada de Santa Marta y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cesar, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 240-2200 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1216 m, en pastizales y rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie de Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012). Los usos por las comunidades de la zona son ornamentales.



Figura 5. *Pitcairnia maidifolia*. **A.** Vista lateral de la flor ascendente en antesis; **B.** Sección de la inflorescencia con vista de las brácteas rojizas a verde en el ápice y una flor blanquecina; **C.** Hábito herbáceo y terrestre.

Familia: CECROPIACEAE

***Cecropia latiloba* Miq.**

Nombre común: Yarumo; Güarumo.

Árbol, hasta 15 m de altura. *Hojas* peltadas ligeramente por encima de la base de la lámina, cuenta con 9 lóbulos, sub-membranáceas, envés pelúcido, pelos aracnoides a escabrosos y ásperos, haz verde y envés blanquecino. *Inflorescencia* femenina en espiga axilar, pedunculada, verde claro a marrón cuando madura. *Frutos* ovoides de color marrón (Fig. 6).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de la Amazonía, y Guayana y Serranía de La Macarena; en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Putumayo y Vaupés, entre 100-500 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1255 m, en interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 6. *Cecropia latiloba*. A. Hojas palmatilobuladas; B. Envés blanquecino de las hojas; C. Vista general de la copa del árbol.

Familia: CLUSICACEAE

Clusia insignis Mart.

Nombre común: Gaque; Gaque grande; Gaque cebollo

Arbusto, arbolito, árbol hasta 20 m de altura. Hojas pecioladas coriáceas, obovadas, base atenuada, ápice redondeado, látex lechoso de consistencia espesa. Inflorescencias en dicasios. Flores estaminadas de 10 cm de diámetro; cáliz verde, corola blanca a rosada, estambres blancos a amarillos, resina amarilla. Fruto capsular, dehiscente, con 10 a 12 líneas de dehiscencia; blanco con tonalidad rosada en la inserción al pedicelo; semillas con arilo anaranjado (Fig. 7).

Distribución y conservación: en las regiones de los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Pacífico y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Putumayo y Vaupés, entre 95-1090 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1272 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encuentra en rastrojo alto y bajo, interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 7. *Clusia insignis*. **A.** Vista frontal de la flor donde se destacan los estambres envueltos en resina amarilla central; **B.** Vista de la rama, se destacan las hojas coriáceas; **C-D.** Fruto seco.

***Clusia schomburgkiana* (Planch. & Triana) Benth. ex Engl.**

Nombre común: Gaque; Gaque Blanco

Arbusto, arbolito, árbol, trepadora, hemiepífita de 5-15 m de altura. *Hojas* coriáceas obovadas, peciolo semi terete; base atenuada a obtusa, ápice subagudo a redondeado, venación secundaria formando un ángulo de 45° respecto a la vena media; látex lechoso a verde pálido. *Inflorescencia* en dicasio compuesto. *Brácteas* triangulares. *Flores* estaminadas, pediceladas, con cinco sépalos y cinco pétalos; corola blanca a rosada; estambres proximales inmersos en la resina; resina de color amarillento a anaranjado. *Fruto* en cápsula valvada (Fig. 8).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquia y el Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Meta, Santander, Tolima, Valle, Vaupés y Vichada, entre 50-1990 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1272 m, en rastrojo alto y bajo, interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

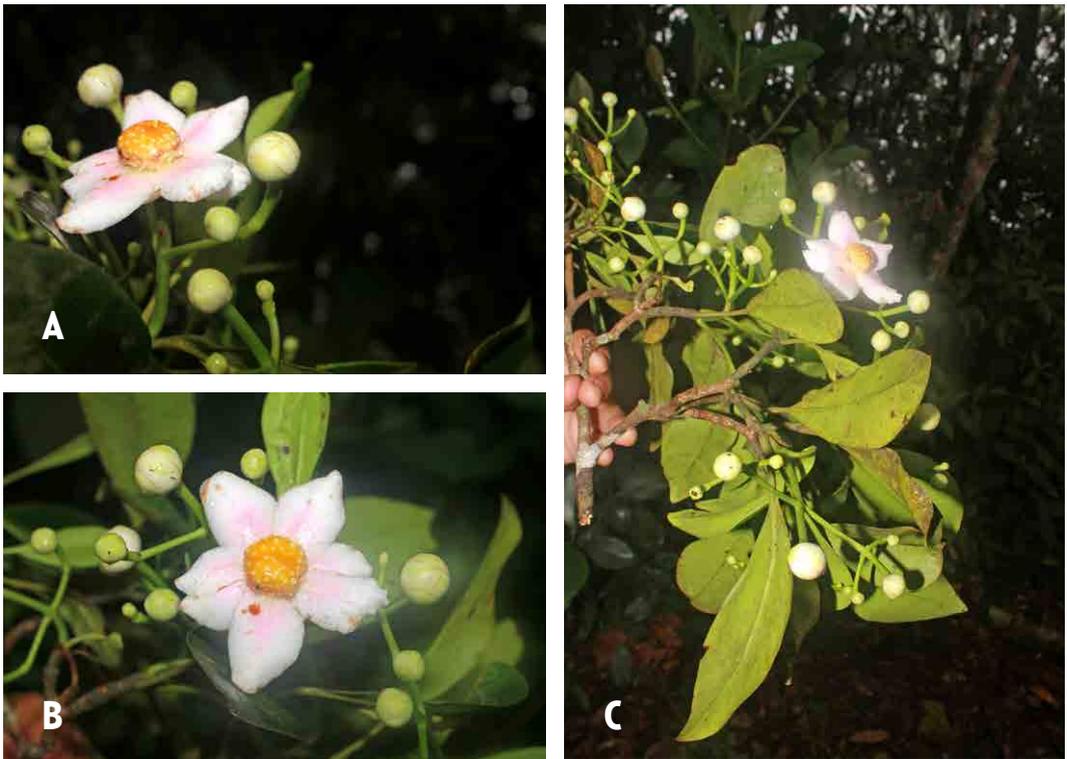


Figura 8. *Clusia schomburgkiana*. **A.** Flor en antesis en vista lateral; **B.** Flor con estambres proximales en resina floral; **C.** Inflorescencia en dicasio.

***Tovomita parviflora* Cuatrec.**

Nombre común: Gaque; Gaque blanco.

Árbol, 15 m de altura, plantas dioicas. Corteza rugosa de aspecto liso, ocráceo, gris exteriormente, madera ocrácea clara. Ramas con abundante látex de color blanco a cremoso. Hojas simples opuestas, coriáceas, con base cuneada a acuminada; ápice obtuso a redondo. Inflorescencias en racimo compuesto tipo tirso. Flores masculinas con múltiples estambres de color blanco a hialino; flores femeninas con cuatro pétalos crema a verdes. Frutos inmaduros y maduros verdes; semillas ariladas anaranjadas a rojas (Fig. 9).

Distribución y conservación: especie con distribución Andina, ubicada en la cordillera Occidental, entre 1300–2160 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1272 m, en rastrojo alto y bajo, interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

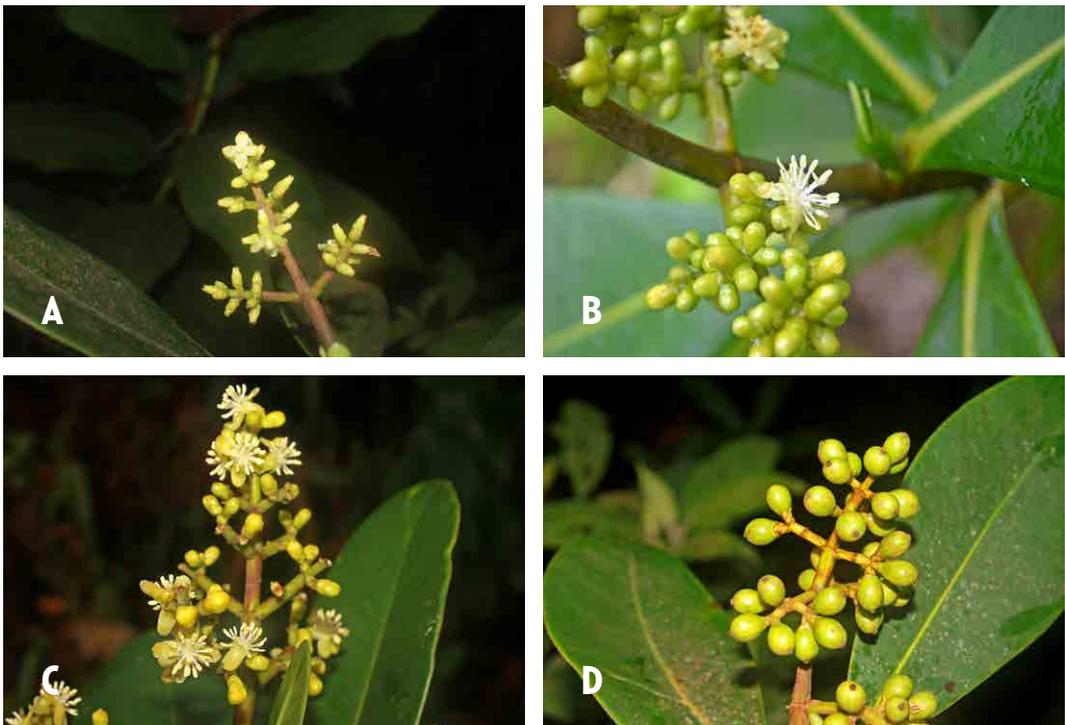


Figura 9. *Tovomita parviflora*. A. Ápice de la inflorescencia con flores femeninas; B-C. Inflorescencia con flores masculinas, exposición de estambres; D. Infrutescencia con frutos verdes inmaduros.

***Vismia baccifera* (L.) Triana & Planch.**

Nombre común: Lanzo; Punta de lanza.

Árbol o arbusto, hasta 7 m de altura. Tallo marrón-rojizo, y rojizos a puberulentos cuando son tallos jóvenes. Látex de color amarillo con brillo a anaranjado, que seca rojo. Hojas simples, opuestas, de varias formas, usualmente ovadas a elípticas. Inflorescencia y envés de las hojas con pubescencia tomentosa. Flores en panícula terminal bisexual, con fuerte aroma, pétalos de color amarillo translúcido, con líneas verticales de color anaranjado. Frutos en cápsulas globosas, verdes, tornándose negruzcas al madurar, generalmente presentan los restos del cáliz en la base y los remanentes de los estigmas en el ápice (Fig. 10).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de la Amazonía, Andes, Orinoquía, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Marta y el Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Tolima y Valle, entre el nivel del mar y 2880 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1272 m, en rastrojo alto y bajo, interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie con Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).



Figura 10. *Vismia baccifera*. **A.** Rama e inflorescencia; **B.** Infrutescencia con los frutos capsulares; **C.** Hojas; **D.** Inflorescencia con diferentes flores en desarrollo.

Familia: COSTACEAE

***Costus claviger* Benoist**

Hierba caulescente, perenne de 1.5 m; *vainas* pubérulas o estrigosas, rojizas, lígula truncada bilobulada. *Hojas* elípticas a obovadas, base cuneada, ápice acuminado, haz pubérula, envés glabro a pubérulo. *Inflorescencia* ovoide; *brácteas* rojas, terminan en una punta en forma de lanza de color verde cuando madura, frágiles cuando secas; *bractéolas* rosadas. *Flor* con cáliz rojo; estambres blancos. *Fruto* en cápsula, elipsoide (Fig. 11).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes y Orinoquía; en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta y Putumayo, entre 250-1800 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1285 m, en interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

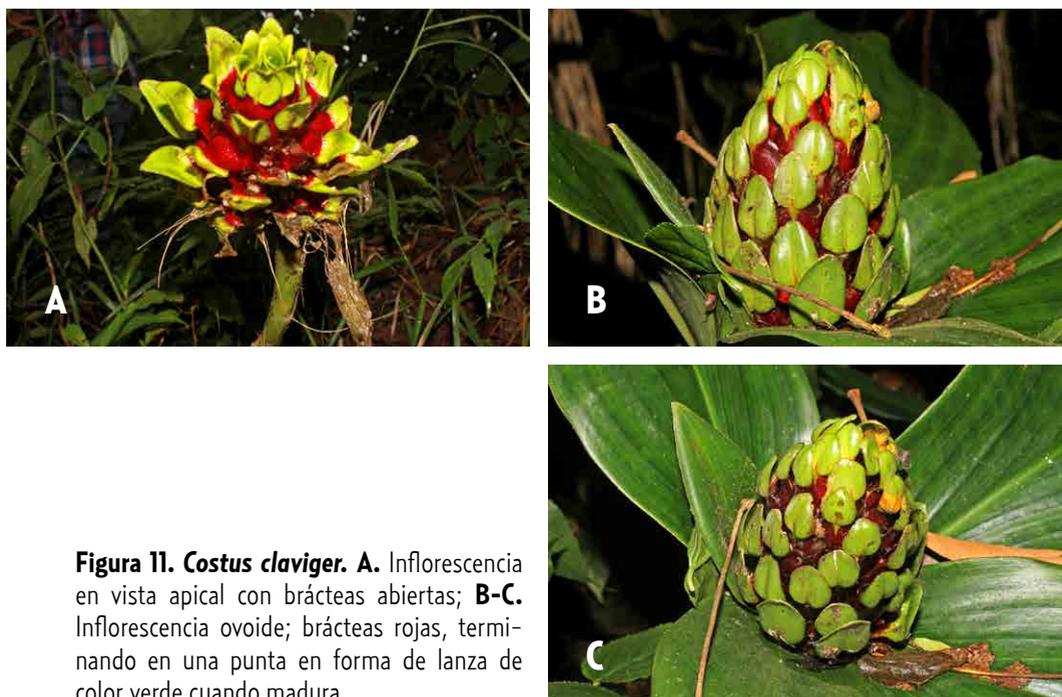


Figura 11. *Costus claviger*. A. Inflorescencia en vista apical con brácteas abiertas; B-C. Inflorescencia ovoide; brácteas rojas, terminando en una punta en forma de lanza de color verde cuando madura.

Costus comosus (Jacq.) Roscoe

Hierba, con ramas en espirales. *Hojas* simples, alternas, onduladas, lanceoladas, haz y envés villosos; venación secundaria paralela a la vena media. *Inflorescencias* terminales que producen una flor por vez. *Flores* con nectarios gruesos, oblongos, de color rojizo a rosado; corola canaliculada erecta; ápice rígido pentadentado (Fig. 12).

Distribución y conservación: se halla en las regiones de los Andes, la Orinoquía y en la Sierra Nevada de Santa Marta; en los departamentos de Boyacá, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Magdalena y Meta, entre 230-1080 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1285 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encuentra en interior y borde de bosque, y rastrojo alto. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

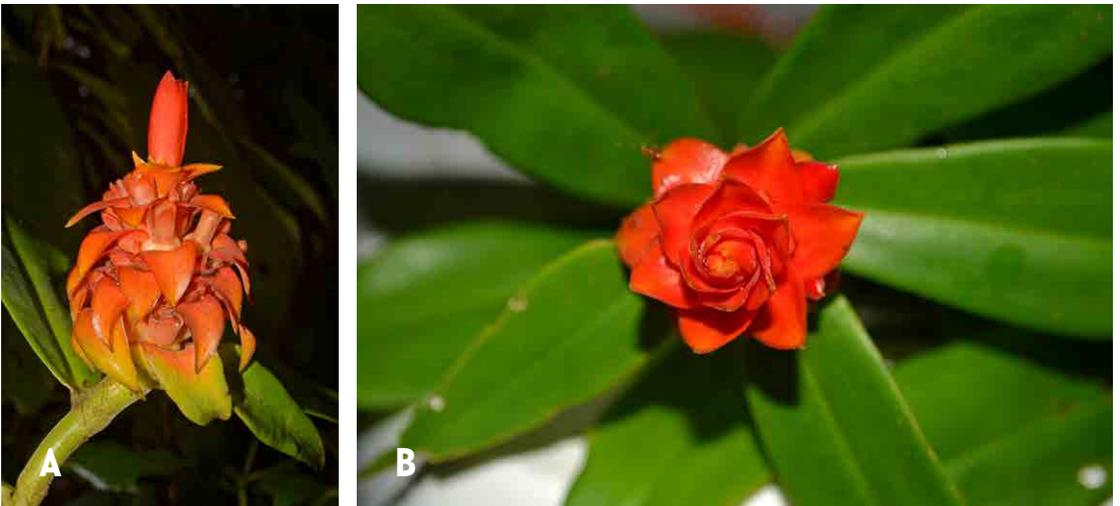


Figura 12. Costus comosus. A. Vista general de la inflorescencia; **B.** Vista apical de la inflorescencia.

Costus spiralis (Jacq.) Roscoe

Hierba de hasta 2 m de altura; ramificaciones en disposición espiralada. *Hojas* coriáceas, elongadas a elípticas; base amplexante, ápice acuminado; venación paralela a la vena media. *Inflorescencias* terminales en cada rama, que producen una flor por día. *Flores* con nectario cóncavo, corola rojiza a roja, anteras dobles. *Fruto* blanquecino con el cáliz persistente rojo (Fig. 13).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquía, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Marta y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Santander, Vaupés y Vichada, entre 55-1630 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1285 m, en interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).

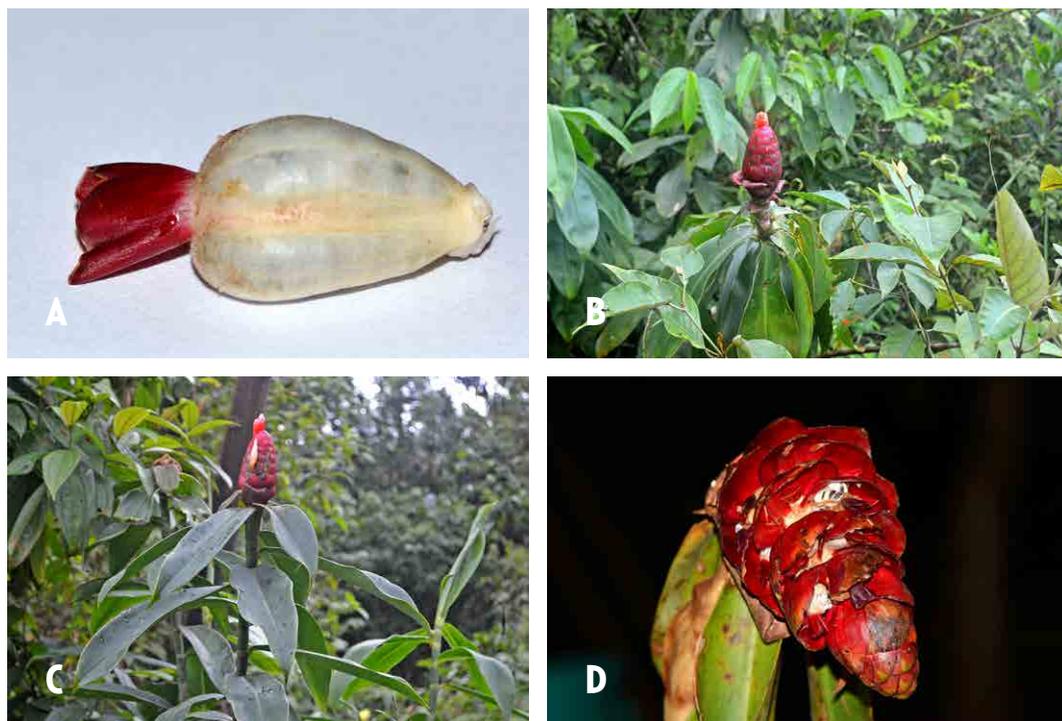


Figura 13. *Costus spiralis*. **A.** Fruto; **B-C.** Vista general de la planta; **D.** Inflorescencia madura, abriéndose para dar paso a la salida de los frutos.

Familia: EUPHORBIACEAE

Alchornea glandulosa Poepp.

Árbol de hasta 15 m de altura, dioico. *Hojas* simples, alternas, elípticas a ovadas, membranáceas a ligeramente cartáceas, con margen serrado, 4-7 manchas glandulares, envés finamente estrellado-pubescente. *Inflorescencias* axilares en espiga; espigas masculinas generalmente compuestas, *brácteas* triangulares; espigas femeninas sin ramificación, raquis anguloso, brácteas ovadas. *Flores* masculinas subsésiles, 7-8 estambres. *Flores* femeninas sub-sésiles, cáliz de 4 lóbulos triangular-lanceolados a agudos. *Frutos* rojizos; gineceo persistente (Fig. 14).

Distribución y conservación: en las regiones de los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Pacífico y la Sierra Nevada de Santa Marta; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 20-2450 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1273 m, en interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

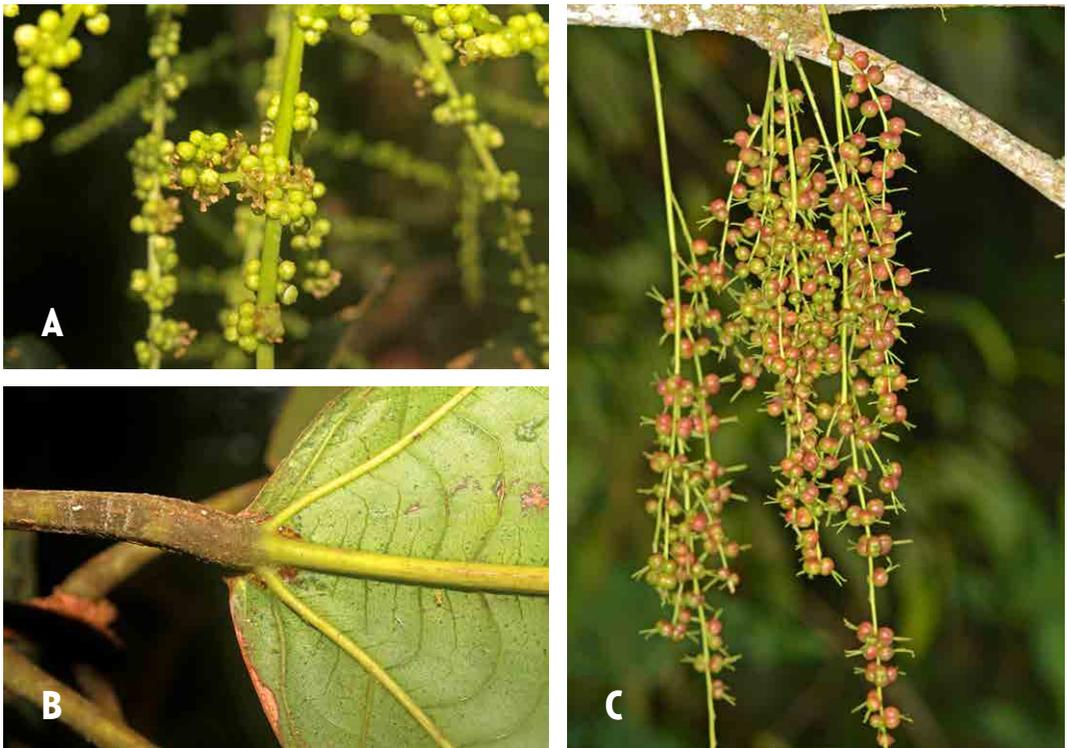


Figura 14. *Alchornea glandulosa*. A. Inflorescencia en espigas de flores masculinas; B. Base del peciolo en la unión con la lámina se ubican las glándulas; C. Infrutescencias péndulas.

***Sapium laurifolium* (A. Rich.) Griseb.**

Árbol de 12 m de altura. *Hojas* oblongas o elípticas, base obtusa, ápice acuminado, margen entero; glándulas pareadas en el ápice o arriba de 3/4 de la base del peciolo; peciolo rojizo. *Inflorescencias* terminales en espiga. *Flores* masculinas, sésiles, amarillas a rojas. *Frutos* en cápsula (Fig. 15).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquía y Pacífica; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Meta, Putumayo, Risaralda, Tolima y Valle, entre 0-2000 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1178 m, en rastrojo alto y rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012). El uso por las comunidades es ornamental.



Figura 15. *Sapium laurifolium*. **A.** Inflorescencia terminal en espiga; **B.** Base de la hoja con un par de glándulas en la unión con el peciolo; **C.** Detalle de una rama.

Familia: GENTIANACEAE

***Voyria aphylla* (Jacq.) Pers.**

Hierba, hasta 30 cm de altura. *Raíces* ramificadas horizontalmente. *Tallos* de color verde crema, amarillo, anaranjado o blanco crema. *Hojas* estrechamente triangulares a ovadas. *Flores* solitarias, 5-meras, cáliz cilíndrico, campanulado, lóbulos triangulares a ampliamente triangulares; corola amarilla a anaranjada, con forma de trompeta, tubo cilíndrico glabro a piloso en el exterior; ovario fusiforme subsésil a estipitado corto (Fig. 16).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena y Pacífica; en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cauca, Magdalena, Meta, Santander, Valle y Vaupés, entre 50-1850 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1222 m, en rastrojo alto. Según la UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 16. *Voyria aphylla*. A. Flores solitarias en vista apical; B-C. Vista general del hábito.

Familia: GESNERIACEAE

***Kohleria stuebeliana* Fritsch**

Hierba erecta, 1 m de altura. *Tallos* decumbentes a erectos. *Hojas* opuestas raramente ternadas, elípticas a lanceoladas, haz lustrosa, envés piloso, venas seríceas verdes a rojizas. *Inflorescencias* con brácteas. *Flores* con pedicelos seríceos a pilosos, verdes a púrpuras, tubo floral piloso, corola tubular sub-ventricosa, roja pilosa en el exterior, glabra o con pelos glandulares esparcidos en el interior, amarilla a rojiza con manchas marrón a negras (Fig. 17).

Distribución y conservación: en las regiones de los Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, y la Orinoquía; en los departamentos de Boyacá, Caquetá, Casanare, Cundinamarca y Meta, entre 350-2000 m (Bernal et al., 2015). Se registra para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, a 1273 m, en interior y borde de bosque. Según la UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 17. *Kohleria stuebeliana*. A-B. Vista general de las inflorescencias y las flores tubulares.

Familia: HELICONIACEAE

Heliconia hirsuta L.f.

Hierba, hasta 2 m de altura. *Hojas* simples, envainadoras, alternas, base redondeada, ápice acuminado, margen entero, glabras. *Inflorescencias* agrupadas, compuestas, terminales, racemosas; brácteas de la inflorescencia dispuestas en dos filas de color amarillo, rojo, anaranjado o combinaciones de estos colores junto con verde. *Flores* tubulares con cáliz y corola no diferenciados, con tres sépalos y tres pétalos, glabras, amarillas o anaranjadas con ápices verdes (Fig. 18).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquía, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Marta, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, La Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle, Vaupés y Vichada, entre 30-1680 m (Bernal et al., 2015). Se registra para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, a 1203 m, en rastrojo alto, interior y borde de bosque. Según la UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012). El uso dado por la comunidad es ornamental.



Figura 18. *Heliconia hirsuta*. A. Detalle de las flores tubulares; B. Vista general de la inflorescencia.

Familia: LAURACEAE

Nectandra sp.

Nombre común: Amarillo

Árbol de 15 m de altura. *Hojas* glabras, simples, alternas, base atenuada, ápice agudo a acuminado. *Inflorescencias* axilares en panícula. *Flores* pequeñas verde amarillentas, tenues. *Frutos* en drupa con pedicelos y cúpula rojos, fruto verde en estado inmaduro y rojizo a morado cuando madura (Fig. 19).

Distribución y conservación: se registra para el departamento de Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1285 m, en interior de bosque. El uso por la comunidad es ornamental.



Figura 19. *Nectandra* sp. A. Vista de la rama con hojas por la haz; **B.** Vista de la rama en detalle de los frutos y hojas en envés.

Familia: LORANTHACEAE

Psittacanthus corynocephallus Eichler

Arbusto, hemiparásita de 3 m de altura. *Tallo* estriado a anguloso. *Hojas* coriáceas, pecioladas, verticiladas, asimétricas, base atenuada, ápice obtuso a redondeado. *Inflorescencia* en umbela triada; terminal. *Flores* subtendidas por una bráctea; 6 estambres adnados a los pétalos; estambres rojos verdes a anaranjados. *Fruto* en baya (Fig. 20).

Distribución y conservación: se halla en las regiones de Amazonía, Llanura del Caribe, Orinoquía, Pacífico y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Bolívar, Boyacá, Cesar, Chocó, Córdoba, Guaviare, Meta, Putumayo y Santander, entre 0–300 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1177 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encontró en rastrojo alto y rastrojo bajo. Según la UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 20. *Psittacanthus corynocephallus*. **A.** Flor inmadura, se destacan los estambres rojos; **B.** Vista general de la inflorescencia terminal.

Familia: MALPIGHIACEAE

***Malpighia glabra* L.**

Árbol, arbusto o arbolito hasta, 7 m de altura. *Hojas* simples, opuestas, ovadas o lanceoladas; peciolos cortos. *Inflorescencias* axilares en racimo. *Flores* con 5 sépalos, cada uno con un par de glándulas amarillas, 5 pétalos espatulados y rosados. *Fruto* en drupa (Fig. 21).

Distribución y conservación: está en las regiones de los Andes, Llanura del Caribe, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Nariño, Santander, Sucre, Tolima y Valle, entre 0-2100 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1177 m, en borde de bosque y rastrojo alto. Según la UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012). El uso por la comunidad es ornamental.



Figura 21. *Malpighia glabra*. **A.** Detalle de las flores; **B.** Vista de la inflorescencia; **C.** Vista de la rama e inflorescencia.

Familia: MELASTOMATACEAE

Clidemia ciliata Pav. ex D. Don

Nombre común: Tuno

Arbusto, hasta 3 m de altura. *Hojas* ligeramente desiguales (anisófilas), ovadas; base cordada, ápice agudo a acuminado, haz y envés con pelos glandulares o glabros; mirmecodomacios en el ápice del peciolo o la base de la hoja. *Inflorescencias* axilares tirsoideas. *Flores* rosadas a blanquecinas; anteras rosadas a fucsia. *Fruto* en baya, morada cuando madura (Fig. 22).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de Andes, Orinoquía, Sierra Nevada de Santa Marta, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 100–2260 m (Bernal et al., 2015). En el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1204 m, en pastizales abiertos y rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 22. *Clidemia ciliata*. **A.** Vista general de la infrutescencia, con detalle del fruto maduro morado; **B.** Mirmecodomacios en la base de la hoja; **C.** Detalle de la flor en vista lateral donde se destacan el hipanto y los estambres; **D.** Hábito de la planta.

Miconia aeruginosa Naudin

Nombre común: Tuno

Árbol, arbolito hasta arbusto, de 1-3 m de altura; ramas jóvenes, peciolas e inflorescencias con indumento hirsuto de pelos estrellados, verde a intensamente rojo. *Hojas* ovadas a elíptico-ovadas, base redonda a obtusa, ápice agudo a acuminado, haz con pelos simples adpresos, envés con pelos dispersos; venas principales con pelos glandulares hialinos. *Inflorescencias* con flores sésiles, bractéolas triangulares caducas. *Flores* 5-meras; hipanto con pelos dispersos; lóbulos del cáliz ampliamente redondeados, dientes exteriores deltoideos; pétalos oblongo-ovados; anteras isomorfas, arqueadas y blancas (Fig. 23).

Distribución y conservación: se halla en las regiones de Andes, Llanura del Caribe, Orinoquía y Sierra Nevada de Santa Marta; en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 40-2600 m (Bernal et al., 2015). En el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1200 m, en rastrojo bajo y pastizales. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

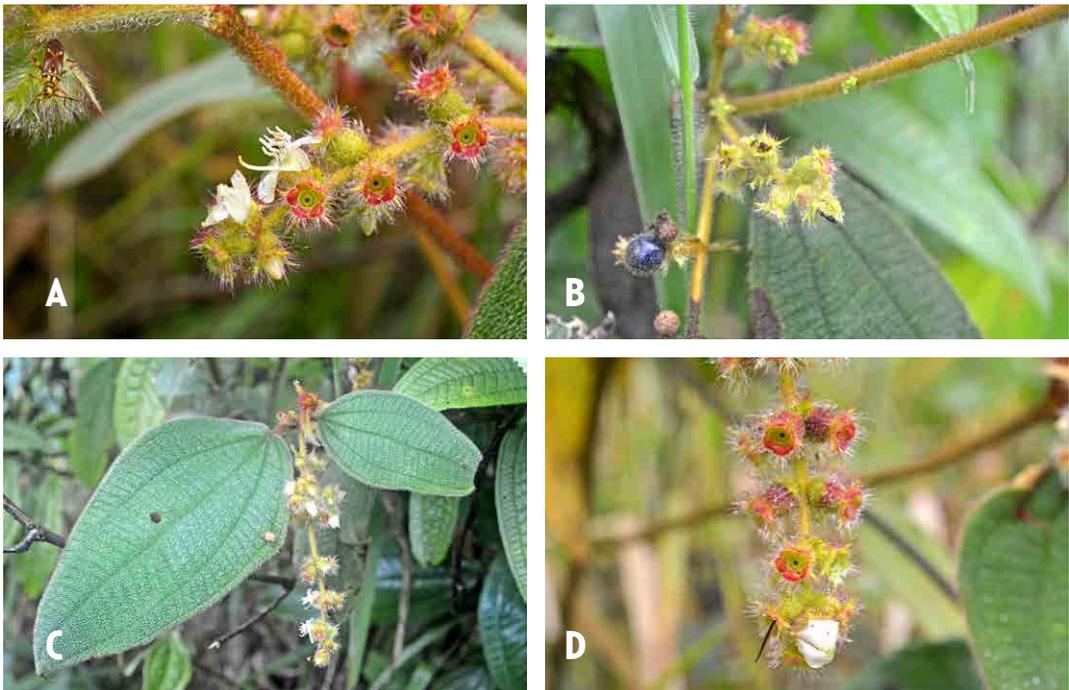


Figura 23. *Miconia aeruginosa*. **A.** Detalle de las flores y anteras; **B.** Detalle del fruto maduro; **C.** Vista general de las hojas e inflorescencia en posición terminal; **D.** Detalle del ápice de la inflorescencia.

Miconia aponeura Triana.

Nombre común: Tuno

Arbusto, árbol pequeño de 3-7 m de altura. Planta generalmente glabra en su totalidad. *Hojas* opuestas con peciolo alado, alas fusionadas basalmente forman un ala nodal interpeciolar, que se expande cuando las hojas caen. *Inflorescencias* en panículas, 8-15 cm. *Flores* 5-meras, sésiles o en pedicelos, bractéolas persistentes, triangular-ovadas; tubo del cáliz ampliamente redondeado a semicircular; pétalos obovado-oblongos, glabros, púrpura-rosados; anteras isomorfas, Linear-su-buladas, arqueadas, poro inclinado apicalmente, rosadas, conectivo no prolongado, sin apéndices en la base (Fig. 24).

Distribución y conservación: en las regiones Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Meta, Norte de Santander y Valle, entre 320-1700 m (Bernal et al., 2015). En el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1282 m, en borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 24. *Miconia aponeura*. A. Hojas opuestas formando un ala nodal; B. Detalle de la flor en vista lateral y anteras isomorfas; C. Vista frontal de la flor; D. Inflorescencia terminal.

Miconia lacera (Bonpl.) Naudin

Nombre común: Tuno

Arbusto de 1 a 3 m de altura. Hojas cubiertas por pelos simples en haz y envés. Inflorescencias con pelos simples; con 5-10 flores, sésiles en las ramas jóvenes, secundifloras patentes; bractéolas oblongo-ovadas y persistentes. Flores 5-meras; hipanto glabro, lóbulos del cáliz semicirculares y ciliados; anteras linear oblongas, rosadas a rojo-púrpuras, poro ventralmente inclinado, conectivo no prolongado; estilo glabro; estigma truncado; ovario infero. Fruto en baya azul-púrpura en la madurez (Fig. 25).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes, Orinoquía, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Vaupés, entre 0-1500 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1146 m, en rastrojo bajo y pastizales. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

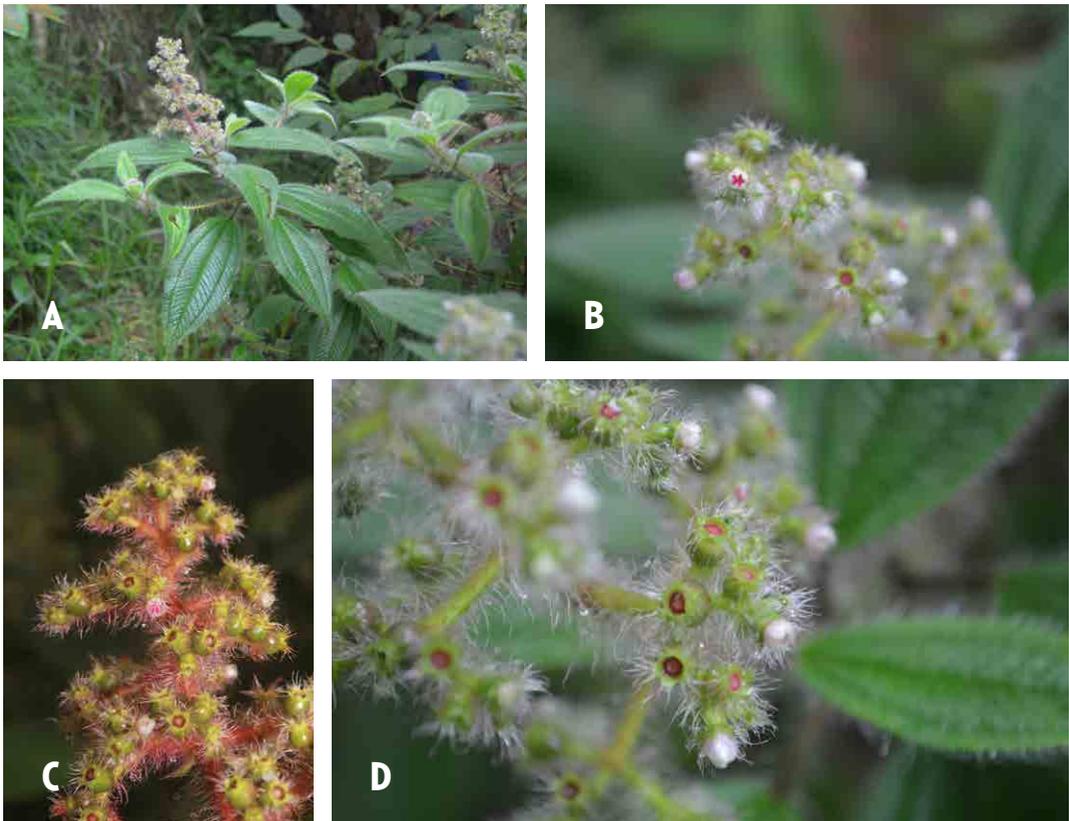


Figura 25. *Miconia lacera*. **A.** Vista general de la planta; **B-D.** Detalles de la inflorescencia en racimos.

Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.

Nombre común: Tuno azul

Arbusto o árbol de 1-7 (-15) m de altura. Hojas lanceoladas a oblongo-lanceoladas, haz y envés glabro, base redondeada, ápice acuminado, margen entero; nervios primarios conspicuos en el envés. Inflorescencias en panículas, sésiles y desarticulándose en los nudos bractéolares; bractéolas linear-oblongas; inflorescencias e hipanto con indumento pubérulo de pelos estrellados dispersos; nudos con una línea interpeciolar. Flores 5-meras, lóbulos del cáliz semicirculares o deltoides, deprimidos; pétalos oblongo-ovados con papilas en ambas caras; anteras blancas desiguales, angostamente cuneadas, poro ventralmente inclinado, conectivo prolongado y dilatado. Frutos en bayas (Fig. 26).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Magdalena, Meta, Putumayo, Santander, Tolima, Valle, Vaupés y Vichada, entre el nivel del mar y 2500 m (Bernal et al., 2015). En el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1211 m, en rastrojo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 26. *Miconia minutiflora*. A. Vista general del arbusto en el bosque; B. Detalle de la inflorescencia; C. Rama con infrutescencia.

Tococa guianensis Aubl.

Nombre común: Tuno

Árbol pequeño, arbolito, arbusto; ramas jóvenes glabras a ligeramente setosas. Hojas anisófilas, ovado-lanceoladas a oblongas, anchamente elípticas, base obtusa a redondeada, ápice acuminado, margen ciliado-serrulado a entero; haz y envés glabros a setosos y setulosos; mirmecodomacios elipsoides en la base de la lámina. Inflorescencia en panículas multiflorales; pedicelos glabros; hipanto campanulado o turbinado, glabro o con pelos glandulares; Flores con cáliz truncado; pétalos rosados granulados, con un mucrón apical; anteras con tecas lineo-oblongas, poro ventralmente inclinado, conectivo en un apéndice pequeño. Ovario ínfero (Fig. 27).

Distribución y conservación: está en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Valle, Vaupés y Vichada, entre el nivel del mar y 1600 m (Bernal et al., 2015). En el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1213 m, en borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 27. *Tococa guianensis*. A-B. Fruto en baya; **C.** Mirmecodomacios en la base de las hojas.

Familia: OCHNACEAE

***Sauvagesia erecta* L.**

Hierbas perennes, rasantes ascendentes o erectas, a veces de tallos simples, pero generalmente ramificados con ramas desordenadas. *Hojas* estrechamente lanceoladas a lanceoladas-elípticas, membranosas a cartáceas, venación prominente en la haz y poco visible en el envés. Estípulas lineares a subuladas con venas paralelas que terminan en fimbrias. *Flores* axilares, en racimos o solitarias; pedicelos arqueados; bractéolas lineares a ovado-fimbriadas; sépalos lanceolados; pétalos ampliamente ovados, con ápice redondeado entero. Estaminodios externos subulados a reniformes y estaminodios internos lanceolados. Anteras oblongas. Estilo persistente. *Frutos* en cápsulas (Fig. 28).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Llanura del Caribe, Orinoquía, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Marta y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Tolima, Valle, Vaupés y Vichada, entre 0–2000 m (Bernal et al., 2015). Es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1171 m, en rastrojo alto y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).



Figura 28. *Sauvagesia erecta*. A. Flor en vista lateral; B. Hábito en vista general; C. Flor en vista frontal.

Familia: ORCHIDACEAE

***Acineta erythroxantha* Rchb. f.**

Planta epífita de 60 cm de altura. Hojas con pseudobulbos surcados. Inflorescencias péndulas. Flores vistosas de 4 cm de diámetro, urceoladas con apariencia cerosa, amarillas con puntos rojizos hacia el centro y el labelo, fragantes, lóbulos laterales del labio están unidos por un callo central, cada flor con dos polinios cerosos (Fig. 29).

Distribución y conservación: con distribución Andina, se ha registrado solo para el departamento de Antioquia sobre los 2200 m (Bernal et al., 2015). Es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1283 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encontró en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 29. *Acineta erythroxantha*. A. Vista frontal de la flor juvenil; B. Vista frontal de la flor adulta; C. Vista general de la inflorescencia.

***Maxillaria chlorantha* Lindl.**

Hierba epífita de hasta 45 cm de altura. Hojas simples alternas dísticas; pseudobulbo liso. Flores con pétalos y sépalos blancos; el ápice tornándose amarillo; labelo anaranjado variegado a blanquecino en la base; polinios amarillos. Frutos en cápsula (Fig. 30).

Distribución y conservación: con distribución Andina, se desconoce su distribución altitudinal (Bernal et al., 2015). Es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1283 m, en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 30. *Maxillaria chlorantha*. **A.** Vista general de las flores; **B.** Hábito epífita de la planta.

Nitidobulbon nasutum (Rchb. f.) Ojeda & Carnevali

Hierba erecta de hasta 1 m de altura; *raíces* adventicias en rizoma corto; pseudobulbos elipsoides y aplanados. *Hojas* laterales al pseudobulbo, y una pseudoterminal, coriáceas, oblongas; peciolo ligeramente conspicuo en hojas pseudoterminal; láminas con ápice simétrico a agudo. *Inflorescencia* axilar a las hojas laterales del pseudobulbo, aparentemente en racimo condensado; brácteas estériles. Efloración simultánea; brácteas florales cubriendo el hipanto. *Flores* hasta 5 por racimo, rectas, carnosas, no resupinadas, sépalos y pétalos amarillos, labelo internamente vinotinto, externamente amarillo, base del ginostemo amarillo; sépalos ovados, ápice carnoso largamente agudo, venación poco conspicua, sépalos laterales en forma de "S" invertida; pétalos elípticos, ligeramente curvos hacia los sépalos laterales, ápice carnoso, largamente agudo; labelo recurvo en forma de „U" invertida hacia el ápice, oblongo, papiloso, con base angosta, truncada y ápice carnoso y obtuso, margen entero y undulado hacia la base (Fig. 31).

Distribución y conservación: con distribución Andina; se encuentra en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, entre 750-2500 m (Bernal et al., 2015). Es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1283 m, en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 31. *Nitidobulbon nasutum*. **A.** Flor en vista lateral; **B.** Vista frontal de la flor.

Restrepia guttulata Lindl.

Planta epífita erecta de 30 cm de altura. Hojas erectas, coriáceas, elípticas u ovadas, base cuneada, ápice agudo; bráctea floral tubular. Flores solitarias, crecen sucesivamente en fascículo, pedunculadas; ovario púrpura; sépalos membranáceos, el sépalo dorsal libre, erecto traslúcido a blanquizco, amarillo, rosado o morado, con máculas púrpuras a rosadas, con la vena media púrpura a marrón o amarillenta; pétalos membranáceos, traslúcidos con múltiples venas visibles de color púrpura que recorren la superficie desde la base hasta el ápice del pétalo, margen minutamente serrado; labelo oblongo, ápice truncado a retuso, verde a amarillo o rosado, con máculas púrpura a rosadas; columna amarilla a verdosa (Fig. 32).

Distribución: se encuentra en la región Andina y Sierra Nevada de Santa Marta; se registra para los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Santander y Tolima, entre 1700 y 2800 m (Bernal et al., 2015). Es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1283 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encontró en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie con Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).



Figura 32. *Restrepia guttulata*. Vista frontal de la flor.

Sobralia violacea Lindl.

Hierba terrestre o rupícola, erecta a procumbente, hasta 1.5 m de altura; *caules* teretes. *Hojas* elípticas a lanceoladas, base cuneada, ápice acuminado. *Inflorescencia* racemosa, con apariencia de cabezuela de brácteas, que porta solo una flor, con raquis corto y flores sucesivas; brácteas del pedúnculo triangulares con ápice agudo. *Flores* sin olor, sépalo dorsal elíptico, membranáceo, lila a morado, base atenuada, ápice agudo, con un mucrón que sobresale abaxialmente, laterales elíptico-oblongos, con base atenuada y ápice agudo; *labelo* elíptico, membranáceo, lila a morado y blanco hacia el centro de la superficie adaxial, margen ondulado en la mitad apical, base cuneada, ápice obtuso o levemente obcordado (Fig. 33).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico y la Sierra Nevada de Santa Marta; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Santander, Tolima y Vaupés, entre 200–2046 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1283 m, en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 33. *Sobralia violacea*. **A.** Vista frontal de la flor; **B.** Vista del hábito y ambiente de la planta.

Familia: PASSIFLORACEAE

Passiflora spinosa (Poepp. & Endl.) Mast.

Liana trepadora, zarcillos reducidos a espinas engrosadas. *Hojas* con base redondeada, con dos glándulas en el envés semejantes a cicatrices, que van por el margen de forma decurrente. *Inflorescencias* subtendidas con dos hojas reducidas a peciolos cortos; brácteas deltoides en la articulación. *Flores* de rojo brillante a anaranjado, urceoladas, umbilicadas, unidas dentro del androginóforo por 5 septos, tubo floral angosto en la base, ancho en el centro y abierto en el ápice, pétalos similares, radios amarillos, en una serie, sépalos estrechamente oblongo-obtusos; ovario estrechamente oblongo, amarillo-ocre, corto. *Fruto* ovoide o elipsoide (Fig. 34).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía y el Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Caquetá, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Santander y Vichada, desde el nivel del mar hasta 650 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1283 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encontró en borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).

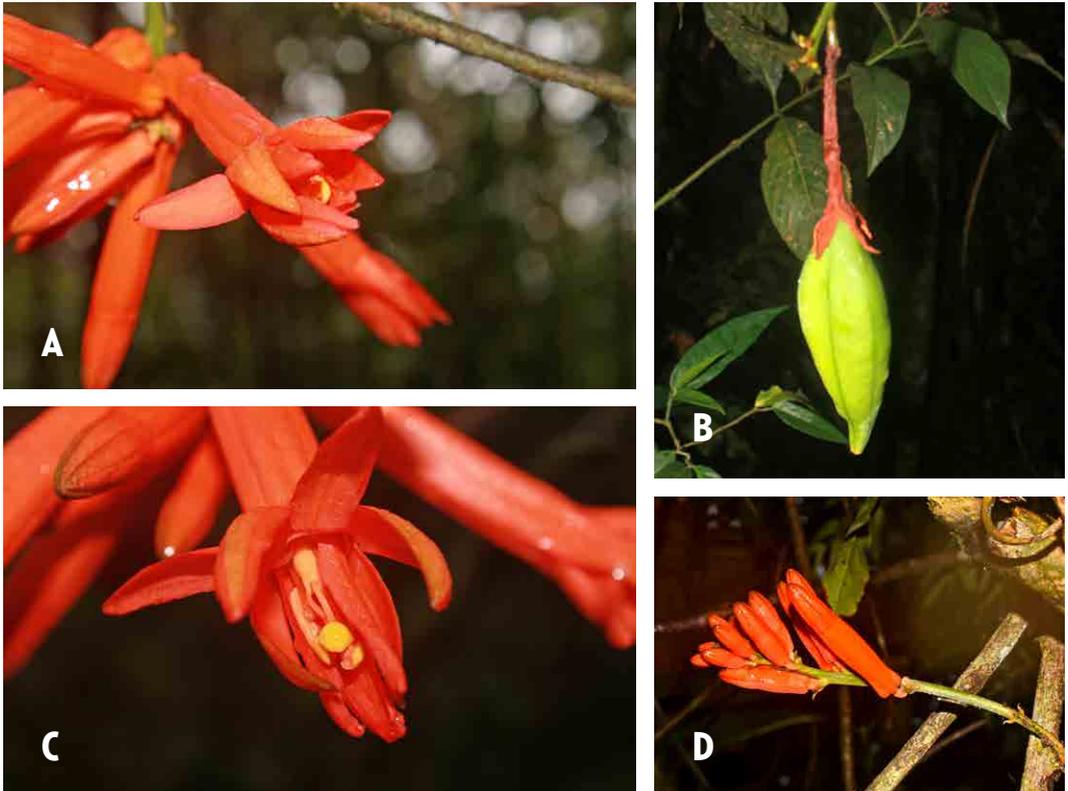


Figura 34. *Passiflora spinosa*. **A.** Vista parcial de la inflorescencia en espiga; **B.** Vista general del fruto péndulo; **C.** Detalle de la flor; **D.** Vista de la inflorescencia juvenil.

Familia: PIPERACEAE

Piper aduncum L.

Arbusto, hasta 3 m de altura. *Hojas* con venación pinnada, todas las venas surgen en la base y recorren la lámina hasta 1/3 o más de la longitud de la misma; con ausencia de lóbulos basales, discretos o raramente visibles. *Inflorescencias* en espigas simples, axilares, erectas, con pedúnculo verde a blanquecino cuando maduro. *Flores* sésiles. *Frutos* en bayas (Fig. 35).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de la Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Pacífico y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle y Vaupés, desde el nivel del mar hasta 2600 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1172 m, en rastrojo alto, rastrojo bajo y pastizales. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).



Figura 35. *Piper aduncum*. A. Vista cercana de las inflorescencias en amentos; B. Vista general del hábito arbustivo de la especie.

Familia: PRIMULACEAE

Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze

Arbusto o árbol que puede crecer aproximadamente hasta los 20 m de altura; tronco recto, leñoso, grisáceo, lenticelado. Hojas simples, alternas con puntuaciones marrones en el envés, enteras, elípticas, coriáceas, obovadas, ligeramente brillantes, verde medio a verde oscuro, perennes, margen foliar revoluta. Inflorescencia en racimos axilares. Flores pequeñas blancas y/o amarillo verdosas. Frutos en drupas negras brillantes al madurar; semillas duras, opacas, con manchas oscuras y pequeñas (Fig. 36).

Distribución y conservación: en las regiones de la Amazonía, Andes, Valle del Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta y del Valle del Cauca; en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Tolima, Cauca, Norte de Santander, Santander, Magdalena, Valle, Nariño y Putumayo, desde el nivel del mar hasta 3000 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1173 m, en rastrojo alto y rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).

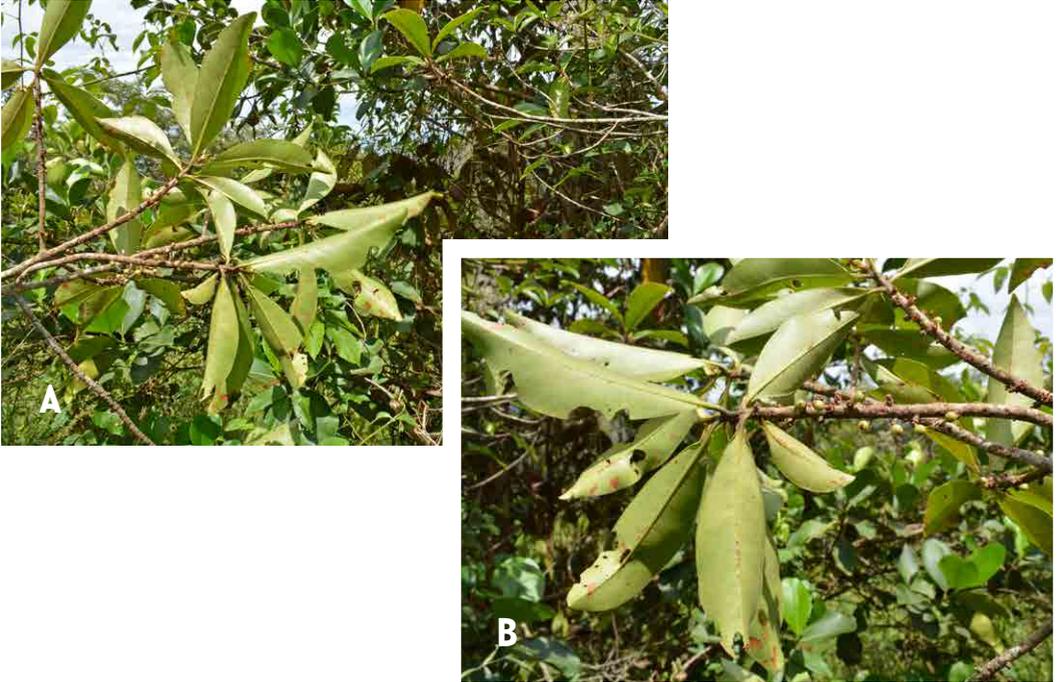


Figura 36. *Myrsine guianensis*. A-B. Hojas elípticas e infrutescencias axilares.

Stylogyne micrantha (Kunth) Mez

Árbol, arbusto, hasta 8 m de altura; ramas teretes y glabras. Hojas simples, opuestas, coriáceas, base cuneada a aguda, ápice obtuso a redondeado, margen entero, haz y envés glabros. Inflorescencias en panículas axilares. Flores 5-meras, pétalos hialinos, glabros, márgenes delgados. Infrutescencia con pedúnculo y pedicelos rosados o rojo intensos. Frutos en drupa, globosos, verde-rojizos, rojos a vinotintos, lustrosos y glabros (Fig. 37).

Distribución y conservación: en las regiones de Andes, Llanura del Caribe, Orinoquía y Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, La Guajira, Meta, Quindío, Sucre y Vichada, entre 10-370 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1170 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encontró en rastrojo alto. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 37. *Stylogyne micrantha*. A. Hojas alternas coriáceas. B. Infrutescencias rojas axilares en panícula.

Familia: RUBIACEAE

***Cosmibuena grandiflora* (Ruiz & Pav.) Rusby**

Árboles o arbustos, hasta 10 m de altura, glabros. Hojas elípticas u ovals, coriáceas, base cuneada, ápice agudo; nerviación secundaria eucamptódroma. Inflorescencias en racimo terminal, con 3-9 flores, glabras. Flores 5-meras, blancas, pediceladas, con olor aromático fuerte; cáliz tubular, corola blanca tubular (Fig. 38).

Distribución y conservación: en las regiones de Andes, Guayana y Serranía de La Macarena y Pacífico, en los departamentos de Antioquia, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima, Valle y Vaupés, desde el nivel del mar hasta 2200 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1175 m, en rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 38. *Cosmibuena grandiflora*. A. Inflorescencias terminales en racimo; **B-D.** Detalle de las hojas y flores.

Guettarda crispiflora Vahl

Nombre común: Guacharaco

Árbol, hasta 15 m de altura; ramas glabras, hirsutas o disperso estrigosas a serosas. Hojas elípticas a ovadas, cartáceas al secarse, glabras a estrigosas con pelos en la vena media; base aguda a redondeada, ápice agudo a acuminado, márgenes aplanados, nerviación eucamptódroma a broquidódroma, nervaduras glabras o estrigosas a serosas, glabras en las aréolas en el envés; a veces con domacios hírtulos, estípulas ovadas, caducas, acuminadas, glabras o estrigosas a serosas, densamente pilosas hacia el centro. Inflorescencias una por axila, ramificadas una vez, glabras a estrigosas, tomentosas, serosas; pedúnculos escorpioides; brácteas lanceoladas a triangulares, agudas, caducas. Flores fragantes, sésiles, dísticas, hipanto cilíndrico, glabro o densamente estrigoso a tomentoso, corola hipocraterimorfa, blanca a rosada, tomentosa en el exterior con tricomas reflexos. Frutos en drupas elipsoidales, redondeadas a truncadas en la base, glabrescentes a densamente estrigosas o tomentosas (Fig. 39).

Distribución y conservación: en las regiones de Andes, Pacífico y Sierra Nevada de Santa Marta; en los departamentos de Antioquia, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre 100–3000 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1137 m, en rastrojo alto, rastrojo bajo y pastizales. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).



Figura 39. *Guettarda crispiflora*. **A.** Inflorescencias axilares; **B.** Vista general del hábito, detalle de hojas y estípula interpeciolar; **C.** Acercamiento de las flores; **D.** Detalle de las inflorescencias en la planta.

Hamelia patens Jacq.

Arbusto o árbol pequeño, hasta 7 m de altura; corteza externa pardo grisácea, lisa; con dos a cuatro hojas en el mismo nudo. *Hojas* simples, opuestas o ternadas, glabras o pubescentes, elípticas a obovadas o lanceoladas, base oblicua, ápice agudo a acuminado, márgenes enteros, estípulas triangulares diminutas; pecíolos rojizos de tamaño variable. *Inflorescencias* cimosas, helicoidales. *Flores* amarillo oscuras, anaranjadas o rojas; cáliz acampanado, termina en 5 dientes triangulares pequeños; corola largamente tubular, termina en 5 lóbulos, a veces cubierta con pelos erguidos o reclinados. *Frutos* en bayas, oblongo elípticas o alargadas, anaranjadas, rojas o negras a púrpura en la madurez; *semillas* numerosas y angulares (Fig. 40).

Distribución y conservación: está en las regiones de Amazonia, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Islas Caribeñas, Llanura del Caribe, Orinoquia, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Santander, Sucre, Tolima, Valle y Vaupés, desde el nivel del mar hasta 3700 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1260 m, en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).



Figura 40. *Hamelia patens*. A. Vista apical de la planta; B-C. Infrutescencias en panícula terminal; D. Hábito arbustivo de la especie.

***Psychotria capitata* Ruiz & Pav.**

Nombre común: Granizo

Arbusto o árbol, hasta 4.5 m de altura. Tallos glabros o pubérgulos. Hojas opuestas, elípticas a elíptico-oblongas, papiáceas a cartáceas, afiladas en la base y algo decurrentes, ápice agudo o acuminado, venas laterales se levantan en ambas superficies, forman ángulos casi rectos con el nervio central, subiendo bruscamente cerca del margen, el par basal a menudo pubescente en la parte inferior, estípulas caducas, interpeciolares, lanceoladas, bilobuladas en el ápice, a veces purpúreas. Inflorescencias terminales, glabras, paniculadas, piramidales, brácteas elípticas a angostamente lanceoladas, verde pálidas a blancas o a menudo purpúreas en los frutos. Flores infundibuliformes, blancas, sésiles, superadas por brácteas. Frutos en bayas azules, moradas a negras, sub-ovadas a oblongas con brácteas moradas, dos semillas hemisféricas, cara interior plana con una fisura leve, cara externa de 4 o 5 aristas en la madurez (Fig. 41).

Distribución y conservación: se encuentra en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico y del Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Tolima, Valle, Vaupés y Vichada, desde el nivel del mar hasta 1350 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1285 m, en interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 41. *Psychotria capitata*. A. Infrutescencia en panícula terminal. B. Hojas e infrutescencia terminal. C. Hábito arbustivo de la especie. D. Infrutescencia en panícula terminal.

Warszewiczia coccinea (Vahl) Klotzsch

Arbusto o árbol, hasta 12 m de altura, tronco marrón y fisurado. Hojas simples, opuestas, elípticas, oblongas, base cuneada o aguda, ápice acuminado, margen entero, a veces con domacios en las axilas de las nervaduras en el envés, indumento corto, dorado, presente en las venas y la parte inferior de las hojas; estípulas estrechamente triangular-oblongas, persistentes. Inflorescencias terminales, densamente congestionadas, una flor en cada racimo lleva un sépalo alargado rojo y llamativo. Flores amarillas a anaranjadas. Frutos en cápsulas sub-globosas, dehiscentes al madurar; semillas numerosas y pequeñas (Fig. 42).

Distribución y conservación: se halla en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico, Valle del Cauca y Valle del Magdalena, en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cauca, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Vaupés y Vichada, desde el nivel del mar hasta 1900 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1168 m, en rastrojo alto. Según la lista roja UICN, es una especie en Preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012). El uso por la comunidad es ornamental.

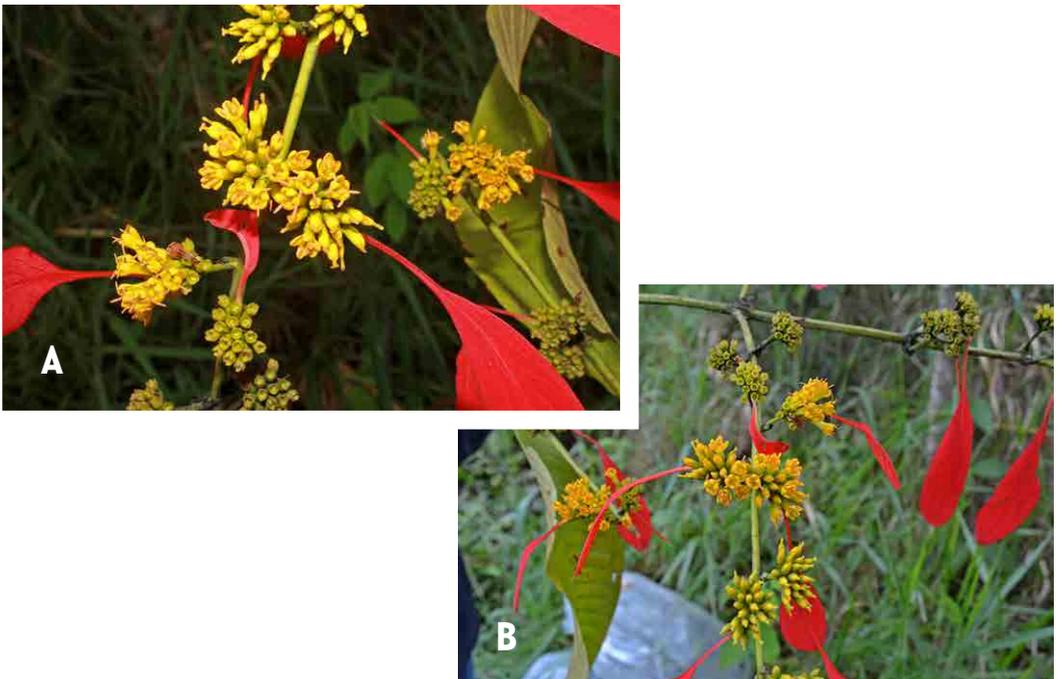


Figura 42. *Warszewiczia coccinea*. A. Flores amarillas vistosas en racimos compuestos; B. Vista parcial de la inflorescencia con brácteas rojas.

Familia: SAPINDACEAE

Paullinia curvucuspis Radlk.

Liana trepadora, ramas teretes, sub-estriadas, pulverulentas a sub-glabras. *Hojas* pinnadas 5-folioladas, peciolo y raquis emarginados; folíolos largos, elíptico lanceolados, estrechamente elongados, base terminal cuneada, ápice curvado obtuso, margen denticulado, haz y envés glabros, pocas nerviaciones, venas transversales estrechas, acartonadas, con pelos axilares en la venación principal por el envés, glándulas microscópicas, contiene mucus. *Inflorescencias* en panículas solitarias, pedicelo largo, articulado. *Flores* de tamaño mediano, sépalos canescentes, escamas vellosas, superior bífida; filamentos con tricomas rojizos largos. *Frutos* en cápsula (Fig. 43).

Distribución y conservación: especie registrada solo para el departamento de Casanare a 1225 m (Bernal et al., 2015). En el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se encuentra a 1151 m, en este estudio se amplía el rango de distribución altitudinal, se encontró en rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 43. *Paullinia curvucuspis*. Vista general de una rama donde se destacan los frutos.

Familia: SIPARUNACEAE

Siparuna thecaphora (Poepp. & Endl.) A.DC.

Nombre común: Limoncillo

Árbol o arbusto monoico, hasta 5 m de altura. *Hojas* simples, opuestas, ovadas, espatuladas o elípticas, margen aserrado, haz glabra, envés puberulento, verde en ambas superficies, nervadura pinnada. *Inflorescencias* simples, axilares, racemosas. *Flores* radiadas, pequeñas, cáliz y corola no diferenciados, con 4 a 6 partes unidas, glabras y amarillas. *Fruto* carnoso, redondeado, múltiples semillas (Fig. 44).

Distribución y conservación: está en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Pacífico y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Magdalena, Meta, Putumayo, Santander, Valle y Vichada, desde el nivel del mar hasta 2200 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1285 m, en interior de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 44. *Siparuna thecaphora*. A. Vista de los frutos axilares; **B.** Fruto abierto; **C.** Hábito arbustivo de la especie.

Familia: SOLANACEAE

Lycianthes pauciflora (Vahl) Bitter

Arbusto, hasta 3 m de altura. *Hojas* ovadas u oblongo-elípticas, glabras o con tomento estrellado, base obtusa a redondeada, ápice acuminado. *Inflorescencias* axilares o subaxilares. *Flores* azules con amarillo en el centro, cáliz campanulado con 10 dientes. *Frutos* en baya, globosos (Fig. 45).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes y Pacífico; en los departamentos de Amazonas, Antioquía, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda y Valle, desde el nivel del mar hasta 1840 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1272 m, en borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 45. *Lycianthes pauciflora*. **A.** Vista general de los frutos; **B.** Hábito arbustivo de la planta.

Solanum aturense Dunal

Trepadoras hasta árboles, armados; tallos hispídos con cerdas duras y tricomas estrellados. *Hojas* anisófilas, lanceoladas a ovadas, base obtusa o redondeada, a menudo oblicua, ápice agudo, acuminado o redondeado, margen entero, ambas superficies hirsutas con tricomas estrellados, nervio principal a menudo armado en el envés. *Inflorescencias* en racimos simples con 3 a 10 flores, pubescencia estrellada con cerdas ocasionales; pedicelos largos, estrellado-hirsutos. *Flores* con cáliz estrellado-hirsuto, a menudo con agujones, lobulado hasta la mitad de su longitud, lóbulos triangular-acuminados; corola blanca, profundamente lobulada, lóbulos angostamente triangulares, externos tomentosos, blancos, botones florales violáceos. *Fruto* en baya globosa, glabra, roja o anaranjada, pedicelos fructíferos alargados, engrosados y curvados; *semillas* discoideas (Fig. 46).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Marta y del Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, desde el nivel del mar hasta 3750 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1174 m, en rastrojo alto, interior y borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie en preocupación menor (LC) (UICN, 2010; 2012).

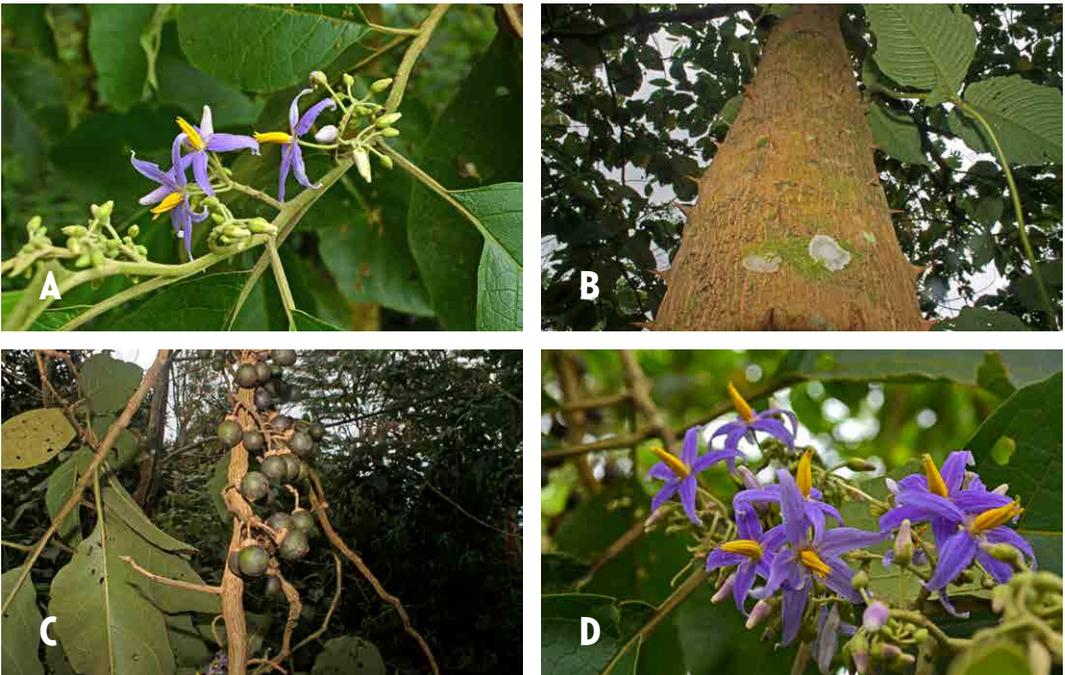


Figura 46. *Solanum aturense*. A. Vista frontal de las flores; B. Corteza con espinas de la especie; C. Vista de la infrutescencia en la planta; D. Inflorescencia.

Familia: XYRIDACEAE

Xyris jupicai Rich.

Hierbas, hasta 1 m de altura, solitarias o cespitosas, bases pardas a verdosas, rara vez rosadas. *Hojas* erectas o escasamente patentes, lineares, aplanadas, márgenes lisos a papilosos; escapos lineares, generalmente comprimidos distalmente, costados con 1 o 2 bordes, raramente con pocas costillas, más o menos distintas, lisas o papilosas. *Inflorescencias* en espigas ovoides, elipsoides u oblongas, obtusas o agudas; brácteas inferiores carinadas y estériles; brácteas superiores fértiles, obovadas u ovadas, redondeadas apicalmente, enteras, volviéndose erosas, sépalos laterales casi tan largos como las brácteas, muy delgados, verde pálidos o verde-amarillentos; quilla ancha, delgada, lacerada desde el centro hasta el ápice agudo; placentación parietal; *semillas* elipsoides u ovoides, apiculadas, translúcidas, con numerosas costillas débiles y costillas transversales más finas (Fig. 47).

Distribución y conservación: en las regiones de Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Orinoquía, Pacífico y del Valle del Magdalena; en los departamentos de Antioquia, Casanare, Chocó, Guainía, Meta, Santander, Valle, Vaupés y Vichada, entre 45-1850 m (Bernal et al., 2015). Para el municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, se registra a 1285 m, en borde de bosque. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012).



Figura 47. *Xyris jupicai*. A. Detalle de la inflorescencia; **B.** Inflorescencia espigada con las flores.

Familia: ZINGIBERACEAE

Hedychium coronarium J. Koenig

Hierba cespitosa. *Hojas* sésiles con vaina abierta, lígulas membranosas blancas, láminas elípticas lanceoladas, haz y envés con pocos pelos. *Inflorescencia* en forma de espiga, verde con bractéolas modificadas tubulares. *Flores* con cáliz tubular, corola blanca, labelo bilobulado de color crema, amarillento a blanco (Fig. 48).

Distribución y conservación: en las regiones de Amazonía, Andes, Guayana y Serranía de La Macarena, Islas caribeñas, Llanura del Caribe, Orinoquía, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Marta, Valle del Cauca y Valle del Magdalena; en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, entre en nivel del mar y 1800 m (Bernal et al., 2015). Esta especie es un nuevo registro para el departamento del Casanare, municipio de Sabanalarga, vereda Monserrate, presente a 1174 m, en rastrojo bajo. Según la lista roja UICN, es una especie no evaluada (NE) (UICN, 2010; 2012). Es usada por la comunidad como ornamental.



Figura 48. *Hedychium coronarium*. **A.** Hábito herbáceo de la planta; **B.** Inflorescencias terminales; **C.** Vista general de las flores.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso-F., A.M., Finegan, B., Brenes, C. (2017): Evaluación de la conectividad estructural y funcional en el corredor de conservación Podocarpus-Yacuambi, Ecuador. *Caldasia*. **39(1)**: 140-156.
- Angiosperm Phylogeny Group (2016): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*. **181(1)**: 1-20.
- Bernal, R., Gradstein, S.R., Celis, M. (2015): Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Bogotá, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. www.catalogoplantascolumbia.unal.edu.co
- Bustamante, R., Grez, A.A. (1995): Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. *Ambiente y Desarrollo*. **11(2)**: 58-63.
- Campbell, P., Comiskey, J., Alonso, A., Dallmeier, F., Núñez, P., Beltrán, H., Baldeón, S., Nauray, W., De la Colina R., Acurio, L., Udvardy, S. (2002): Modified Whittaker plots as an assessment and monitoring tool for vegetation in a lowland tropical rainforest. *Environmental Monitoring and Assessment*. **76(1)**: 19-41.
- Carvajal, L., Patarroyo J., Puentes D., y Valero J. (2007): Caracterización florística y estructural del piedemonte llanero en el departamento del Meta. Bogotá: Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena), Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 130 p.
- Crooks, K.R., Sanjayan, M. (Eds) (2006): *Connectivity conservation*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Fahrig, L. (2007): Non-optimal animal movement in human- altered landscapes. *Functional Ecology*. **21**: 1003-1015.
- Gentry, A. (1993). *A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa*. Washington, Estados Unidos, Conservation International.
- IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (1992): *Atlas de Colombia*.
- Morales, M., Gil, P., Díaz, C., Alvarado, V. (2012): *Vida oculta, una muestra de la flora de Boyacá y Casanare-Colombia*. Poliducto andino. Primera Edición. Tunja, Boyacá, Búhos Editores Ltda. Colección investigación Uptc; No. 49.

- Taylor, P.D., Fahrig, L., Henein, K., Merriam, G. (1993): Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*. **68(3)**: 571-572.
- Torrejano Munévar, A. F., Fonseca, C. H., Carvajal, L. (2017): Estructura, composición florística y cuantificación de biomasa aérea de una parcela permanente en el piedemonte llanero, municipio de Cubarral, departamento del Meta, Colombia. Informe Resultados Finales. Contrato N°. PE.GDE.1.4.7.1.16.024. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ingeniería Forestal. 155 p.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2010): Red list of threatened species. Ver. 2001.3. Disponible en: www.iucnredlist.org/technical-documents/categoriesand-criteria.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2012): Categorías y criterios de la lista roja de la UICN: versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. Disponible en: www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria.
- <http://www.tropicos.org/Project/FM>. (consultada entre agosto y diciembre de 2018).





2.3

INSECTOS DEL PIEDEMONTES LLANERO DE SABANALARGA



Oscar Felipe Moreno-Mancilla^{1,5}, John Edison Reyes Camargo¹, Andrés Felipe Morales-Alba^{1,2}, José Luis Cóbbita Chivatá³, María Camila Tocora Alonso⁴, Andrés David Meneses Gaviria³.

1. Grupo de Investigación Sistemática Biológica SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
2. Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
3. Grupo de Investigación Biología Evolutiva y Epistemológica BIEVEP, Fundación BIEVEP.
4. Laboratorio de Hormigas. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
5. Museo de Historia Natural Luis Gonzalo Andrade. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

La literatura científica se ha fatigado extensamente en demostrar la importancia de los insectos, y así evidenciar que son la base de nuestra economía y de nuestra oferta de alimentos. Se estima que solo en un año los servicios prestados por insectos polinizadores en todos los cultivos del mundo están avaluados en unos 200 billones de dólares (basado en datos de producción del 2005) (Gullan y Cranston, 2010). Los bosques tropicales, que son sin duda el refugio terrestre más importante para la diversidad, dependen en buena medida de los insectos como los escarabajos estercoleros que favorecen la dispersión de semillas (Griffiths et al., 2015).

Los sistemas de agua dulce, vitales para la vida, también deben su buen funcionamiento a distintos tipos de insectos que dinamizan y sustentan las cadenas tróficas (Lancaster y Downes, 2013) y así, la lista de beneficios que obtenemos de estos animales podría continuar extendiéndose; sin embargo, aún cuando se reconoce que los insectos ocupan un rol fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas, los programas de conservación rara vez los tienen en cuenta más allá de como meros indicadores ... (New, 2009) basándose, principalmente, en la amplia concepción de la clase Insecta, como una fauna abundante y diversa capaz de amortiguar fácilmente presiones como las que supone, por ejemplo, el cambio climático o la pérdida de hábitat. Contrario a lo anterior, los escasos datos que se tienen revelan un panorama preocupante alrededor del mundo, en el cual los trópicos parecen ser los más propensos a la pérdida de la entomofauna (Lewis y Basset, 2007). Dicho apocalipsis de los insectos (Cardoso y Leather, 2019) vaticinado a nivel global se acrecienta exponencialmente y en paralelo a la pérdida de bosque nativo.

En Colombia los datos son prácticamente inexistentes, salvo los registros que se tienen de pérdida de poblaciones enteras de Abeja Melífera en apiarios en todo el país. No obstante, basta con revisar los datos de deforestación, que solo en 2017 alcanzaron las 219.973 hectáreas según datos del IDEAM (El Espectador, 2018) para entender que la situación es crítica. Por ello, ningún esfuerzo es poco en aras de proteger a estos aliados invaluable sin los cuales la vida como la conocemos simplemente no podría ser. De esta forma, el objetivo del presente capítulo, es dar a conocer una pequeña parte de la diversidad de insectos de Colombia, mediante la presentación de los ejemplares de tres grupos de importancia ecológica (escarabajos coprófagos, mariposas y hormigas) encontrados en el piedemonte llanero de Sabanalarga (Casanare).

ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)

Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) es un grupo de insectos altamente diverso, que cuenta con más de 6.000 especies y cerca de 200 géneros, dentro de los cuales se han descrito 119 géneros y cerca de 1.300 especies para la zona neotropical (Scholtz et al., 2009; Vaz-De-Mello et al., 2011). Estos fascinantes insectos presentan un alto valor ecológico, pues gracias a sus hábitos alimenticios y reproductivos, llevan a cabo una gran variedad de funciones ecosistémicas, entre los cuales se destacan la aireación del suelo, el reciclaje de nutrientes, el control de parásitos, bioturbación, el control de moscas y la dispersión secundaria de semillas (Nichols et al., 2008) (Fig. 1).



Figura 1. *Sulcophaneus auricollis* (Edmonds, 2000), presente en Sabanalarga, Casanare.

Estas funciones han llevado a los investigadores a proponer a los escarabajos coprófagos como grupo indicador de impactos ambientales, en las actividades humanas, ya que, además, son un grupo altamente sensible a la pérdida y transformación de hábitats (Nichols et al., 2008; Shahabuddin, 2011; Ibarra-Polesel et al., 2015). Se ha demostrado que el uso de estos insectos como medida de biodiversidad y evaluación de impactos ambientales ha sido exitoso porque además se cuenta con buena información de su historia natural y otros aspectos comportamentales. A continuación, se presentan las especies y morfoespecies encontradas

en la zona, agrupadas por géneros con notas sobre sus características, ecología y distribución (formato modificado de Cultid et al., 2012). Las cifras proporcionadas sobre cantidad de especies y distribución pueden ser variables de acuerdo al avance en el estudio del grupo en el país.

METODOLOGÍA

Para el muestreo de escarabajos coprófagos se usan trampas letales separadas 30 metros unas de otras y ubicadas en transectos lineales. Las trampas constan de un vaso de 12 onzas enterrado a ras del suelo, sobre el que se suspende un cebo (estiércol humano). El mecanismo de la trampa es sencillo: el escarabajo intenta alcanzar el cebo y cae en el vaso que contiene alcohol al 70%, el alcohol cumple dos funciones, sacrificar al insecto y preservarlo. Sobre las trampas se pone un plato desechable a modo de techo para que estas no se inunden en caso de lluvia. Los especímenes colectados son puestos en bolsas ziploc rotuladas, y llevados a laboratorio donde con ayuda de un estereoscopio y varias claves taxonómicas se identifica cada individuo. Todos los especímenes fueron montados y rotulados y se encuentran en la colección entomológica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Sede Tunja.

Algunas de las claves taxonómicas usadas para identificar el material son: a multi-lingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae), de Vaz-de-Melo et al. (2011); clave ilustrada para la identificación de géneros de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia, de Medina y Lopera-Toro (2000); escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del eje cafetero: Guía para el estudio ecológico, de Cultid et al. (2012); escarabajos del género *Dichotomius* Hope 1838 (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Colombia, de Sarmineto-Garcés y Amat-García (2009); entre otras. Además, se visitaron las colecciones del Instituto Alexander von Humboldt en Villa de Leyva.

Género: *Ateuchus* Weber, 1801

Escarabajos de tamaño pequeño a mediano (5-10 mm), de coloraciones oscuras y brillosas. Tienen cuerpo ovalado y forma convexa. Presentan el clipeo bidentado, y la mayoría de especies presentan un leve grado de dimorfismo sexual (Moctezuma et al., 2018). Paracópridos. Son escarabajos de hábitos diurnos que se alimentan exclusivamente de excremento. Las especies de este género son vulnerables a transformaciones ambientales debido a su dependencia directa al estiércol de mamíferos (Moctezuma et al., 2018) (Fig. 2).

Distribución: se distribuye en todo el continente americano. Cuenta con aproximadamente 70 especies, con una mayor diversidad en América del Sur. Este género presenta muchos vacíos taxonómicos y no se conoce la cantidad de especies para Colombia (Kohlmann 1996; Moctezuma et al., 2018). Durante el presente estudio fue encontrado en bosques riparios.

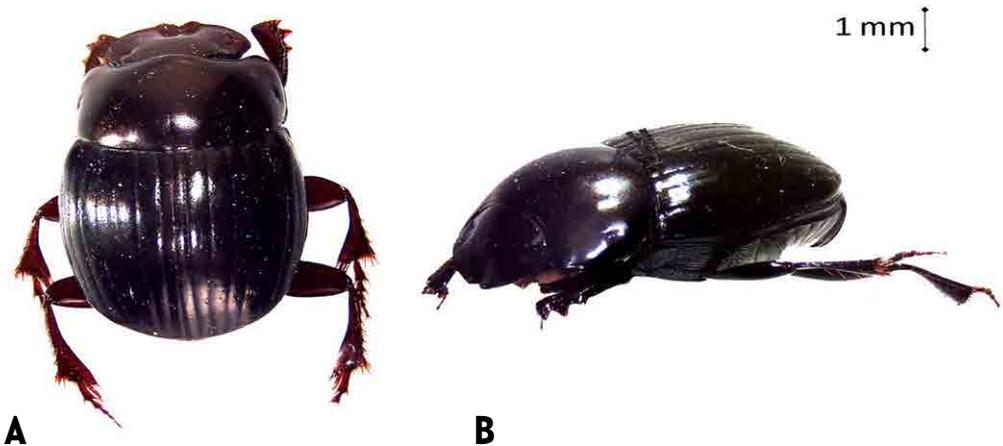


Figura 2. *Ateuchus* sp. **A.** Vista dorsal; **B.** Vista lateral.

Género: *Canthidium* Erichson, 1847

Escarabajos pequeños a medianos (3-15 mm), con cuerpo ovalado y liso, su coloración es oscura con algunas gamas iridiscentes. Su principal característica es la presencia de un mesosterno evidentemente corto, y pueden poseer pequeños tubérculos o quillas en la cabeza (Solis y Kohlmann, 2004; Cultid et al., 2012). Paracópidos. Son escarabajos diurnos y su dieta se basa principalmente de estiércol de mamíferos, aunque se han capturado especies en trampas de carroña (Cultid et al., 2012). Muchas especies de este género se encuentran en la región posterior de algunos primates, cerca al ano, con el fin de acceder inmediatamente al estiércol tan pronto como el primate defeca (Simmons y Ridsdill-Smith, 2011) (Fig. 3).

Distribución: Neotropical; cuenta con alrededor de 155 especies, de las cuales se estima que más de 27 habitan en Colombia y se distribuyen especialmente en los bosques tropicales de tierras bajas (Kohlmann et al., 2018; Solis y Kohlmann, 2012). Hay mucha incertidumbre taxonómica para este género, debido a que es uno de los más diversos de Colombia (Cultid et al., 2012). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios; sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.

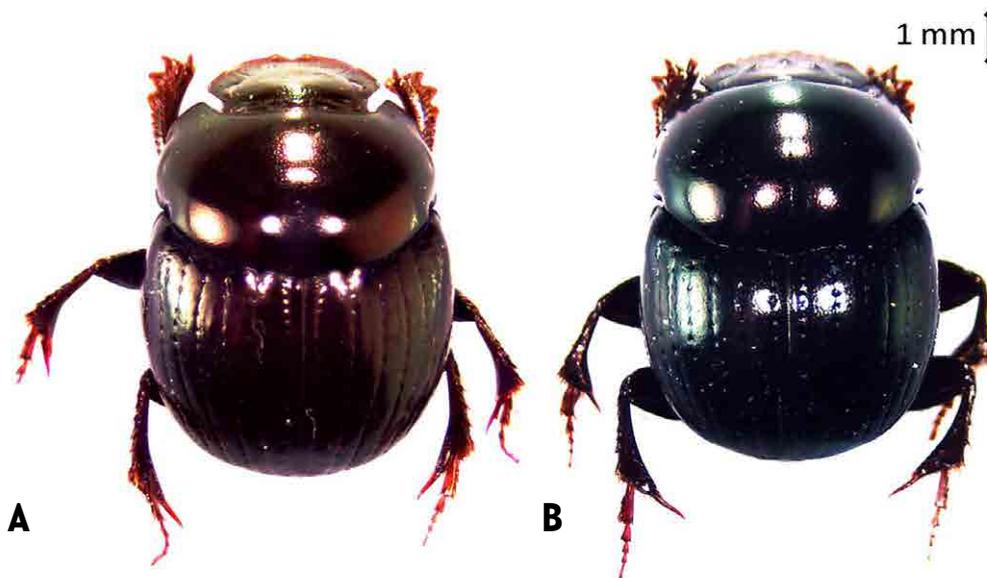


Figura 3. A. *Canthidium* sp 1.; B. *Canthidium* sp 3.

Género: *Canthon* Hoffmannsegg, 1817

Se caracterizan principalmente por la ausencia de tubérculos o cuernos en la cabeza y pronoto, así como de estrías o vellosidades en los élitros. Sus colores son variados; de opacos terrosos a verdes y azules iridiscentes, presentan patas alargadas que les permiten rodar bolas de estiércol a grandes distancias (Cultid et al., 2012). Telecópridos. Son de hábitos diurnos y se encuentran principalmente en bosques donde se alimentan de estiércol de mamíferos, aunque varias especies pueden ser también carroñeras, y se ha descubierto que algunas pueden depredar hormigas forrajeras (Simmons y Ridsdill-Smith, 2011). Las especies de *Canthon* son especialmente sensibles a la transformación de los bosques (Cultid et al., 2012) (Fig. 4).

Distribución: género exclusivo de las Américas fundamentalmente conspicuo en la zona amazónica. Es un género abundante con aproximadamente 180 especies descritas, de las cuales cerca de 100 son específicas de bosques y sabanas neotropicales (Medina et al., 2003; Cultid et al., 2012). Para Colombia se han descrito 36 especies, aunque se estima mayor existencia, lo anterior, debido a que este género ha sido poco estudiado taxonómicamente y actualmente se encuentra en revisión (Medina et al., 2000). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.

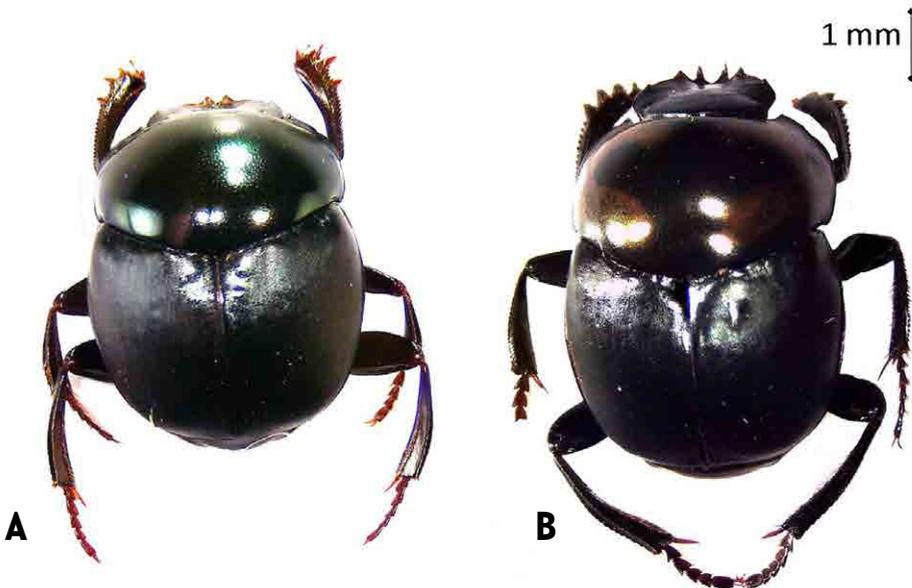


Figura 4. A. *Canthon* aff. *abherrans*; **B.** *Canthon cyanellus* (Harold 1863).

Género: *Coprophanaeus* Olsoufieff, 1924

Es uno de los géneros más grandes de escarabajos (14-30 mm), presenta colores oscuros con reflejos metálicos verdes o púrpura en la parte externa del pronoto (Cultid et al., 2012), fácilmente reconocibles por sus patas anteriores anchas y robustas. Pueden ser confundidos con escarabajos del género *Dichotomius*, de los que se diferencian por el desarrollo de dos dentículos en el margen anterior del clipeo (Fig. 5). Paracópridos. Son escarabajos principalmente necrófagos, su gran desarrollo clipeal y su dentición tan marcada en las patas anteriores les permite desgarrar y cortar la carroña; sin embargo, también pueden ser atraídos por excremento de mamíferos, y en algunos casos puede llegar a depredar otros artrópodos (Edmonds y Zidek, 2010). Son escarabajos de hábitos crepusculares y se pueden observar asociados a ácaros foréticos, que se adhieren a las setas ventrales de los escarabajos para su dispersión.

Distribución: neotropical; cuenta con aproximadamente 38 especies de las cuales podemos encontrar cerca de ocho en Colombia, que se encuentran principalmente en bosques de tierras bajas (Cultid et al., 2012; Vitolo, 2000). Durante el presente estudio fue encontrado en bosques riparios y pastizal.



Figura 5. *Coprophanaeus telamon*

Género: *Deltochilum* Eschscholtz, 1822

Escarabajos de colores llamativos que contrastan con tonalidades opacas, presentan un tamaño considerable (hasta 35 mm), la característica diagnóstica para este género es la presencia de tubérculos en la zona posterior de las estrías elitrales (González et al., 2009) (Fig. 6). Telecópridos. Especies vulnerables a transformaciones ambientales debido a su dependencia directa a la carroña y al excremento de mamíferos, aunque las especies de este género presentan hábitos depredadores, alimentándose de otros artrópodos como miriápodos y algunos insectos. Sus especies son de hábitos crepusculares (Cultid et al., 2012; Larsen et al., 2009; Nichols et al., 2008).

Distribución: se distribuye ampliamente en las Américas con mayor incidencia en la región neotropical (Medina et al., 2002; González et al., 2009). Se han descrito más de 80 especies de las cuales se han registrado 21 para Colombia; sin embargo, se estima una mayor cantidad de especies por su complejidad taxonómica (González et al., 2009; Medina, 2001). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios; sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizales arbolados.

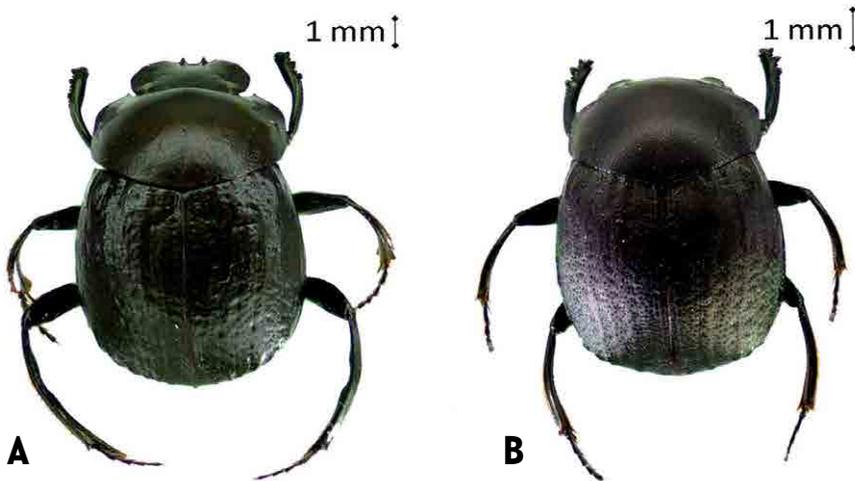


Figura 6. A. *Deltochilum* sp 1.; B. *Deltochilum* sp 2.

Género: *Dichotomius* Hope, 1838

Escarabajos grandes y robustos (hasta 35 mm), presentan colores oscuros y opacos. Patas anteriores anchas y con muchas setas de color anaranjado. Presentan cuernos en la cabeza y tubérculos en el pronoto bien definidos sobre todo en los machos, las estrías en los élitros están bien definidas (Cultid et al., 2012) (Fig. 7). Paracópidos. Se consideran especies generalistas tanto en actividad (diurna y nocturna), como en hábitos alimenticios pues se alimentan de excremento de mamíferos, carroña, hongos o frutas en descomposición. Se encuentran en diferentes tipos de hábitats, desde bosques conservados hasta potreros. (Sarmiento-Garcés y Amat-García, 2009; Cultid et al., 2012) including subgenera and "species-complexes" equivalent to the subgenera and sections proposed by Lüderwaldt (1929. Al igual que *Coprophanaeus*, se encuentran asociados a ácaros foréticos.

Distribución: se encuentra en toda América, con mayor abundancia en el Neotrópico. Cuenta con aproximadamente 170 especies, de las cuales, 100 habitan en Suramérica y 36 en Colombia; (Arias-Buriticá, 2011). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios y pastizal.

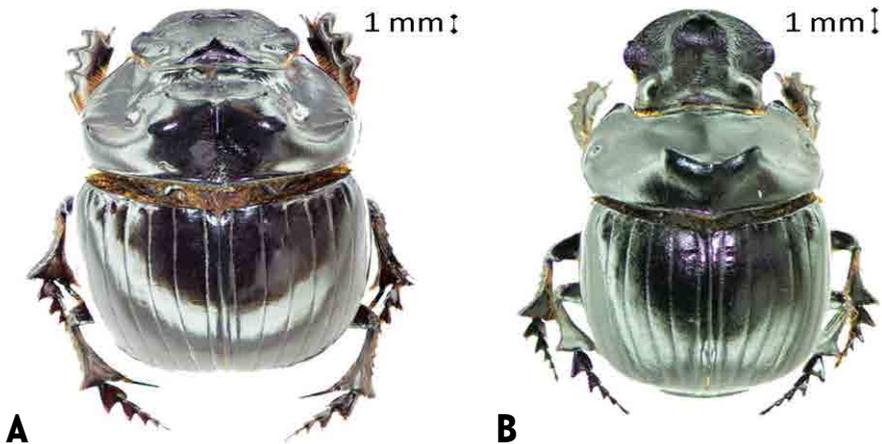


Figura 7. A. *Dichotomius boreus*; **B.** *Dichotomius protectus*.

Género: *Eurysternus* Dalman, 1824

Escarabajos de tamaño medio (hasta 20 mm) se diferencian ampliamente en su morfología del resto del grupo ya que presentan formas alargadas con cuerpos rectangulares, esto junto a una inserción triangular entre los élitros y el pronoto hacen fácilmente reconocible a este género (Camero-R. y Lobo, 2012) (Fig. 8). Pueden explotar otros recursos alimenticios como frutas en descomposición y flores pero su dieta preferida, se basa en las heces de mamíferos, es uno de los pocos géneros que anidan dentro del excremento sin cavar ni formar galerías subterráneas (endocópridos) (Huerta et al., 2003).

Distribución: género americano con 53 especies descritas (Mondragón y Molano, 2016; Camero-R. y Lobo, 2012). En Colombia, se encuentra representado por 18 especies que habitan ecosistemas desde los 0 hasta los 2800 m, aunque su diversidad se concentra por debajo de los 1500 m (Mondragón y Molano, 2016). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios y pastizal.

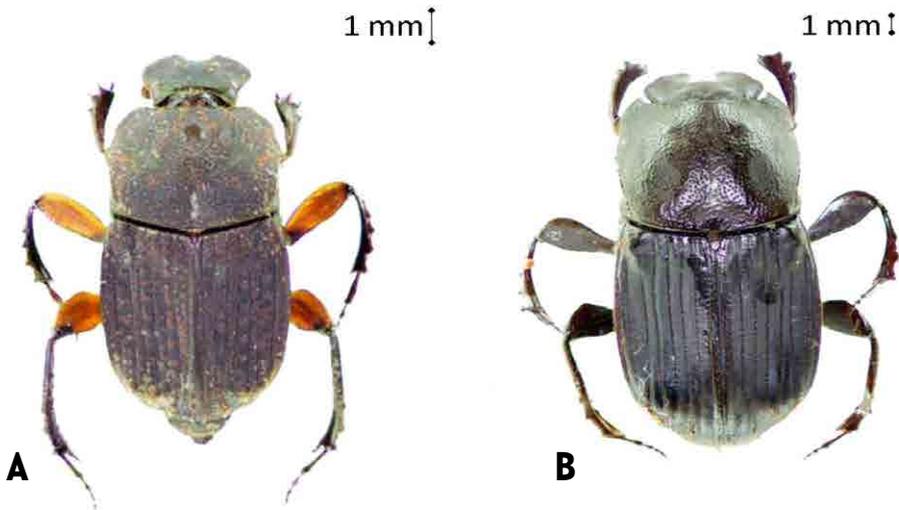


Figura 8. A. *Eurysternus caribaeus*; **B.** *Eurysternus* aff. *contractus*.

Género: *Ontherus* Erichson, 1847

Escarabajos medianos (10-20 mm), con coloraciones oscuras generalmente opacas. Pueden presentar o no tubérculos o cuernos cefálicos, los cuales no son siempre suficientes para diferenciar machos de hembras (Fig. 9). Paracópridos. Presentan hábitos crepusculares, y un variado tipo de dieta, pues se pueden alimentar de excremento, hongos descompuestos y se han reportado algunas especies asociadas a nidos de hormigas (Génier, 1996). Este género se encuentra principalmente al interior de bosque, aunque se han registrado en cultivos agrícolas (Cultid et al., 2012).

Distribución: género Neotropical con amplia presencia en los andes americanos. En Colombia podemos encontrar 19 especies principalmente en zonas boscosas por debajo de los 3000 m (González y Medina, 2015). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios.

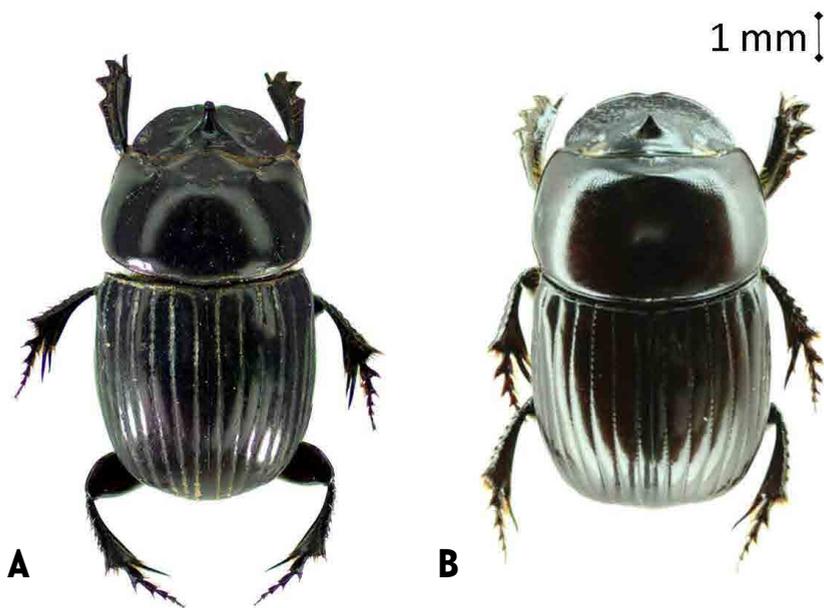


Figura 9. A. *Ontherus* aff. *diabolicus*; **B.** *Ontherus* aff. *pubens*.

Género: *Onthophagus* Latreille, 1802

Escarabajos pequeños y medianos (3–12 mm), de forma generalmente ovada. Presentan coloraciones ocreas, amarillas o negras con algunos visos iridiscetes en el pronoto, es común el desarrollo de tubérculos o cuernos cefálicos más desarrollados en lo machos, lo cual marca un fuerte dimorfismo sexual (Vaz-de-Mello et al., 2011) (Fig. 10). Paracópridos. Estrechamente relacionados al excremento de ganado, aunque también pueden alimentarse de hongos o fruta descompuesta (Cultid et al., 2012). Los machos usan sus vistosos cuernos para luchar por las hembras (Simmons y Ridsdill-Smith, 2011).

Distribución: de las 1800 especies que se distribuyen alrededor del mundo, 180 se hayan confinadas al continente americano, en Colombia aún no se tiene una cifra oficial, debido a la incertidumbre taxonómica del grupo. Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en pastizal, sin embargo, también se encontró esporádicamente en bosques.

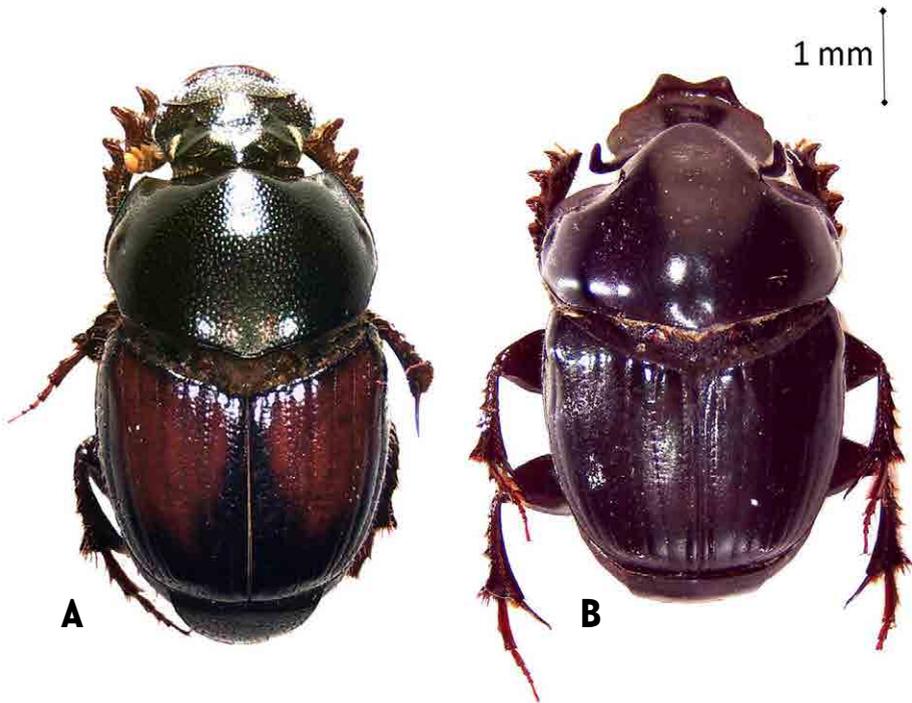


Figura 10. A. *Onthophagus aff. bidentatus*. **B.** *Onthophagus curvicornis*.

Género: *Phanaeus* Macleay, 1819

Son escarabajos robustos de tamaños medianos (13-20 mm) son muy vistosos, tanto por su coloración que contrasta colores bermejos con verdes iridiscentes como por sus ornamentos cefálicos especialmente en los machos (Cultid et al., 2012) (Fig. 11). Paracópridos. Son excelentes cavadores gracias a su cuerpo robusto y patas anteriores anchas y fuertes, su dieta puede variar aprovechando carroña (Edmonds y Zidek, 2012).

Distribución: escarabajos neotropicales con ocho especies para Colombia (Vitolo, 2000; Moctezuma et al., 2017). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios.



Figura 11. *Phanaeus meleagris*. **A.** Macho. **B.** Hembra.

Género: *Scybalocanthon* Martínez, 1948

Escarabajos pequeños (6-15 mm), de color amarillento, ocre o marrón, usualmente lustrosos es fácil confundirlos con el género *Canthon* siendo su diferencia más marcada la longitud de los tarsos medios y posteriores la cual es mucho menor que la del segundo tarso (Martínez, 1948) (Fig. 12). Telecópridos. Pueden relacionarse estrechamente con primates como los monos aulladores aprovechando su excremento; sin embargo, su dieta puede variar consumiendo hongos y carroña. Son de hábitos diurnos, usan sus largas patas para formar y rodar bolas de excremento las cuales ocultan bajo la hojarasca antes de enterrarla (Molano y Medina, 2010).

Distribución: en Colombia podemos encontrar casi la mitad de las 20 especies que se encuentran en América (Molano y Medina, 2010). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.

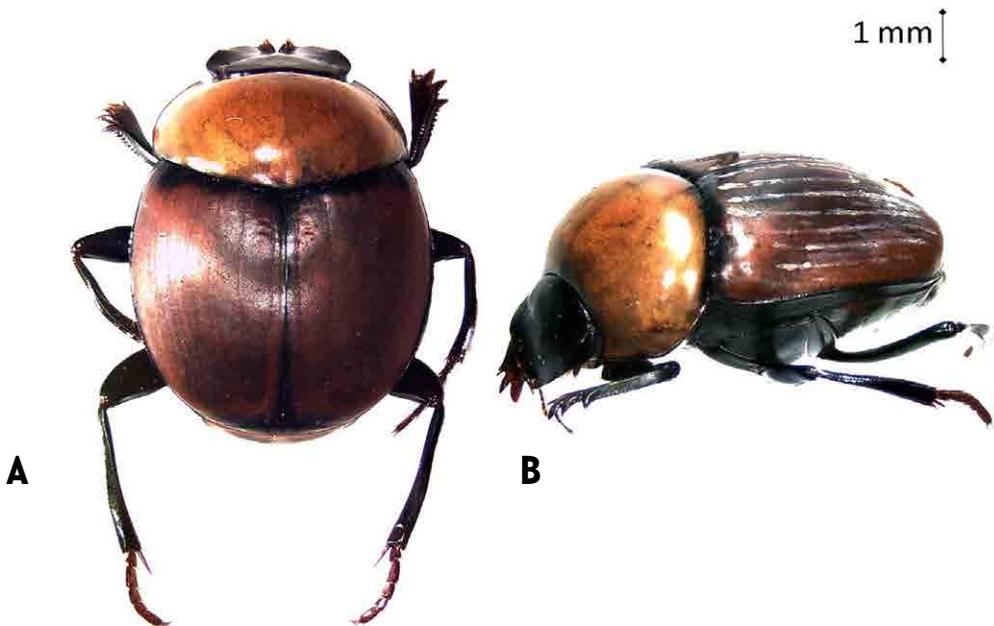


Figura 12. *Scybalocanthon kelleri*. **A.** Vista dorsal; **B.** Vista lateral.

Género: *Sulcophaneaus* Olsoufieff, 1924

Escarabajos medianos a grandes (hasta 30 mm), frecuentemente confundidos con el género *Phanaeus* (su grupo hermano) pero difieren de estos por tener una sección deprimida transversalmente formando un surco detrás de los ojos, de allí proviene su nombre "sulcado". Su coloración es muy llamativa e iridiscente y cambia según el ángulo desde donde se observe, lo machos están provistos de cuernos y prolongaciones cefálicas, esto unido a la robustez de su cuerpo los hace excelentes luchadores (Edmonds, 2000) (Fig. 13). Paracópridos. Son buenos cavadores gracias a sus cabezas y patas robustas, prefieren los bosques bien conservados y los sistemas prístinos por lo cual son buenos indicadores ecológicos.

Distribución: es un género Neotropical, solo 4 de las 14 especies que comprenden el género están fuera de Suramérica (Edmonds, 2000). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios.

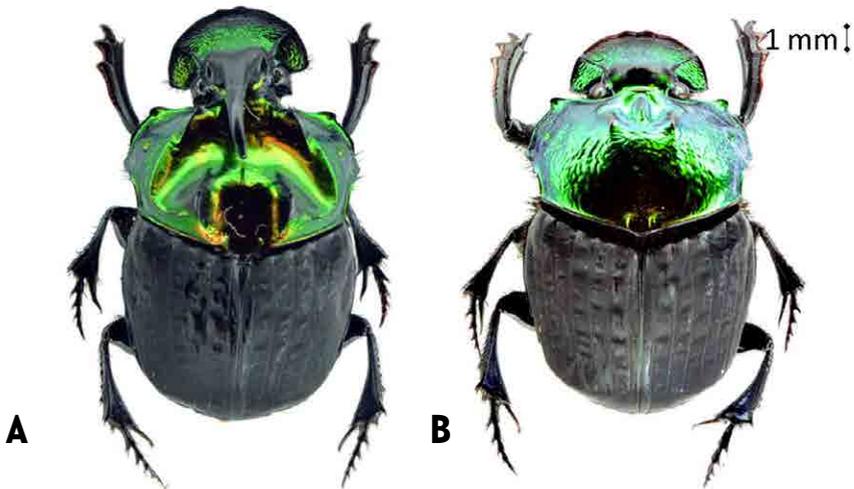


Figura 13. *Sulcophaneaus auricollis*. **A.** Macho; **B.** Hembra.

Género: *Uroxys* Westwood, 1842

Uno de los géneros de tamaño más pequeño, pueden llegar a medir menos de 3mm, generalmente son de coloración oscura y monocromática, el dimorfismo sexual no es evidente a simple vista, pero los machos generalmente presentan puntuación fina en el pronoto (Solis y Kohlman, 2014; Escobar et al., 2005) (Fig. 14). Paracópridos, de actividad nocturna. Habitan bosques donde se alimentan de excremento de mamíferos, algunos incluso de adhieren al pelaje de osos perezosos a la espera de que estos defequen. Otras especies aprovechan otros recursos como carroña (Howden y Young, 1981) o pueden adaptarse a zonas sin vegetación si hay ganado vacuno allí (Delgado y Kohlmann, 2007; Cultid et al., 2012).

Distribución: ocupan gran parte de América desde México a Argentina (Solis y Kohlman, 2014). En Colombia han sido reportadas 18 especies de este género. Las mayores abundancias se han registrado en tierras altas (Escobar et al., 2005). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios y pastizal.

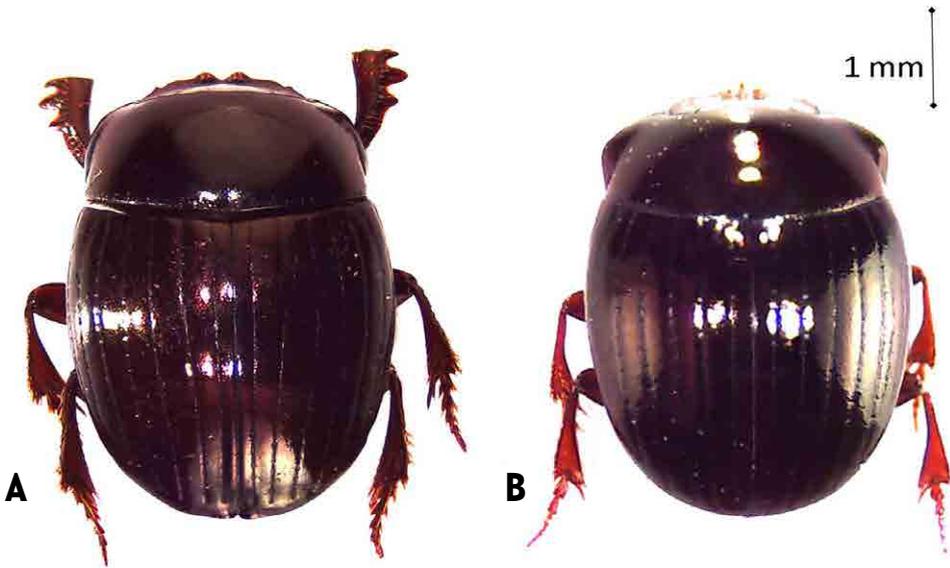


Figura 14. A. *Uroxys brachialis*; B. *Uroxys* sp. 2.

MARIPOSAS DIURNAS (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA)

Las mariposas (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea), cuentan con cerca de 3274 especies en Colombia, representando el 61,9% de las mariposas conocidas para el Neotrópico, lo que las hace uno de los grupos de insectos con mayor diversidad (Andrade-C. et al., 2007, 2011).

Así mismo, habitan una gran cantidad de hábitats en los cuales podemos ver alta variedad de colores y formas. Presentan una alta tasa de especificidad con plantas de las cuales se alimentan sus larvas, por lo que están estrechamente relacionadas con la diversidad de plantas en un área determinada. Estas características hacen de las mariposas un grupo altamente sensible a la pérdida y transformación de hábitat, pues la disminución de cobertura vegetal, reduce la cantidad de recursos disponibles, afectando su riqueza y abundancia.



Figura 15. *Heraclides thoas* capturada en campo, Sabanalarga (Casanare).

De igual manera, cumplen un papel ecológico importante en los ecosistemas, pues además de ser grandes polinizadores, las mariposas están fuertemente implicadas en redes tróficas, siendo fuente alimenticia de muchas aves, mamíferos y demás artrópodos depredadores (Villarreal et al., 2006). A continuación, se presenta una muestra de las mariposas encontradas para la zona, con anotaciones sobre las características y distribución de las familias y subfamilias a las que pertenecen. Las cifras proporcionadas sobre cantidad de especies y distribución pueden ser variables de acuerdo al avance en el estudio del grupo en el país (Fig. 15).

METODOLOGÍA

Se realizaron muestreos mixtos entre trampas y captura manual. Las trampas tipo van Someren Rydon, fueron cebadas con carne de pescado podrida y ubicadas en extremos opuestos dentro de las coberturas muestreadas. Simultáneamente se realizaron recorridos aleatorios capturando mariposas con Red entomológica de 30 cm de diámetro. El tiempo de actividad de las trampas y las horas-hombre de los recorridos fueron estandarizados para garantizar el mismo esfuerzo de muestreo en cada época y cobertura. Los especímenes colectados se depositaron en sobres de papel milano rotulados con Fecha/Hora/Colector, el material se llevó a laboratorio, se procesó y se montó según el caso. Cada espécimen fue llevado a un nivel de resolución taxonómica tan detallado como fue posible, mediante la base de datos on-line Butterflies of América (Warren et al., 2013), que entre otros aspectos contempla la adición de la tribu Ithomiini dentro de la subfamilia Danainae propuesta por Freitas y Brown (2004), y la inclusión de HesperIIDae dentro de la superfamilia Papilionoidea, según Mutanen et al. (2010) y Regier et al. (2009). En las fotografías, el ala izquierda corresponde a la vista dorsal, y el ala derecha corresponde a la vista ventral de la mariposa.

Familia: HESPERIIDAE

Mariposas de cuerpo robusto debido a que poseen unos músculos alares bien desarrollados, que les permite volar a grandes velocidades, considerándose los lepidópteros más veloces (Vélez y Salazar, 1991). Se caracterizan por tener ojos grandes y antenas filiformes generalmente terminadas con una estructura en forma de gancho. Son de tamaño variado, aunque generalmente son especies pequeñas, de no más de 3.5 cm (García-Robledo et al., 2002) (Fig. 16). Esta familia presenta altos grados de endemismos en la región andina, principalmente en bosques alto andinos y páramos. Presenta un amplio rango de distribución, pues se encuentra en todos los pisos térmicos del país. Sus larvas se encuentran refugiadas en las hojas dobladas y muchas de estas se alimentan de las hojas de plantas de la familia Agavaceae (Kristensen, 2003).

Distribución: se distribuye a nivel mundial y se puede encontrar entre 0 y 3800 m de altitud. Cuenta con cerca de 3500 especies, y para el país se han reportado 965 de las 1000 que habitan en el Neotrópico (Vélez y Salazar, 1991; Lamas, 2000); sin embargo estas cifras pueden aumentar conforme se describan nuevas especies.

Subfamilia: Eudaminae

Mariposas cosmopolitas, con la mayoría de las especies en el Neotrópico. Se han descrito 52 géneros. Las eudaminas se caracterizan porque tienen largas alas posteriores, formando una "cola". Tienen el dorso más largo que el abdomen. Presentan una dieta variada, pero se alimentan predominantemente de excremento de aves (DeVries et al., 2009). Al igual que las mariposas de la subfamilia Pyrginae, los adultos se posan con las alas extendidas. Sus larvas se alimentan principalmente de plantas dicotiledóneas (Lamas, 2000; Kristensen, 2003). Ejemplares colectados: *Autochton longipennis* (Plötz, 1882), *Autochton zarex* (Hübner, 1818), *Epargyreus nutra* aff. Evans, 1952, *Urbanus albimargo* (Mabille, 1876), *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790), *Urbanus simplicius* (Stoll, 1790), *Urbanus teleus* (Hübner, 1821), *Urbanus viterboana* (Ehrmann, 1907). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas principalmente en pastizales y esporádicamente en bosques riparios.

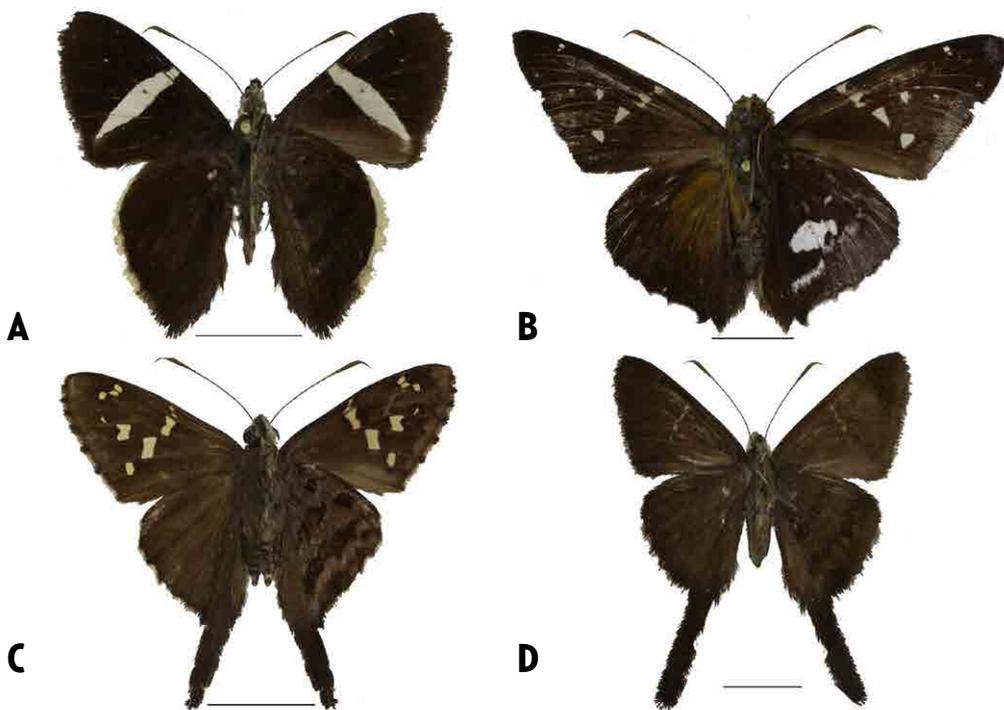


Figura 16. **A.** *Autochton longipennis* (Plötz, 1882). **B.** *Epargyreus nutra* aff. Evans, 1952. **C.** *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790). **D.** *Urbanus simplicius* (Stoll, 1790).

Subfamilia: Hesperinae

Mariposas cosmopolitas, con más de la mitad de las especies reportadas para el Neotrópico. Es la subfamilia más diversa del grupo con más de 2000 especies en 325 géneros. Se caracterizan por tener una postura particular, con las alas posteriores totalmente extendidas horizontalmente, mientras que las alas anteriores se mantienen abiertas a medias (Fig. 17). Sus larvas se alimentan principalmente de plantas monocotiledóneas (Kristensen, 2003; DeVries et al., 2009). Ejemplares colectados: *Callimormus* sp., *Niconiades* sp., *Perichares adela* (Hewitson, 1867). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales.



Figura 17. *Perichares adela* (Hewitson, 1867)

Subfamilia: Pyrginae

Mariposas cosmopolitas que cuentan con más de 130 géneros y aproximadamente 1150 especies, de las cuales cerca de 600 son neotropicales. Se caracterizan porque las alas posteriores presentan una forma redondeada a trapezoidal (Fig. 18). Este grupo de mariposas descansan en la parte inferior de las hojas, extendiendo sus alas. Sus larvas se alimentan exclusivamente de plantas dicotiledóneas (Kristensen, 2003; Braby, 2005) subgenera. Ejemplares colectados: *Cogia calchas* (Herrich-Schäffer, 1869), *Heliopetes* sp., *Myscelus pardalina* (C. Felder y R. Felder, 1867), *Potamanaxas* sp., *Pyrgus orcus* (Stoll, 1780), *Pyrrhopyge phidias* (Linnaeus, 1758). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas principalmente en pastizales y esporádicamente en bosques riparios.

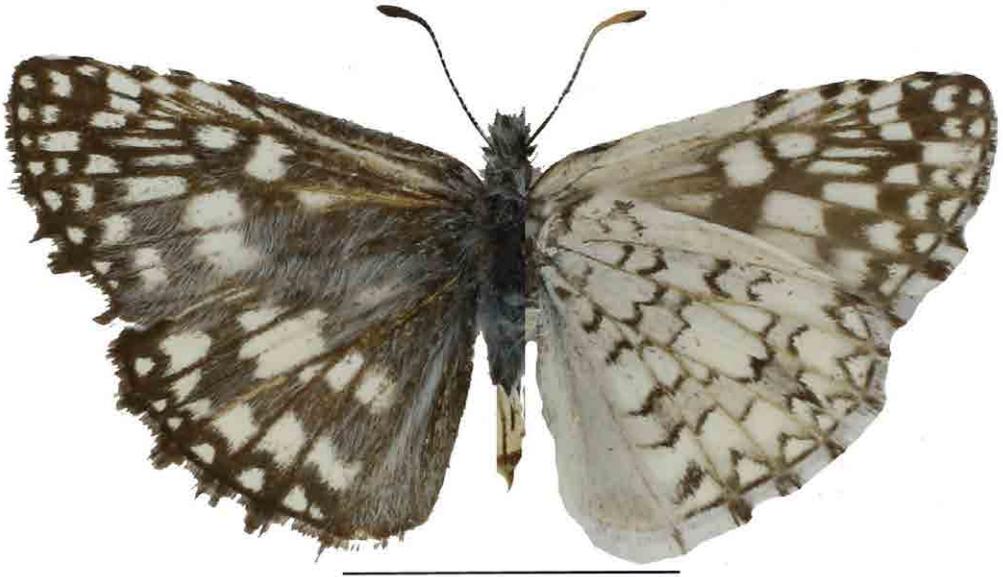


Figura 18. *Pyrgus orcus* (Stoll, 1780).

Familia: LYCAENIDAE

Se le puede reconocer por la presencia de pequeñas "colitas" en el margen de las alas posteriores, y de tener el hábito de frotarlas mientras están posadas sobre las hojas. Son de tamaño pequeño y muy coloridas, sobre todo los machos, que además tiene el primer par de patas atrofiado; sin embargo, las hembras de esta familia presentan colores menos vistosos, y el primer par de patas es perfectamente funcional (Vélez y Salazar, 1991). Cuando se encuentran en fase de oruga, conforman una relación mutualista con algunas especies de hormigas, donde las orugas les ofrecen una sustancia azucarada secretada por unas glándulas especiales, mientras que las hormigas les brindan protección frente a algunos depredadores (Newcomer, 1912).

Distribución: es una de las familias más abundantes y diversas de mariposas que se encuentran distribuidas en todo el mundo, aunque su mayor diversidad está en el Neotrópico (David, 1992). En el país, esta familia se puede encontrar desde nivel del mar, hasta casi los 3000 m (García-Robledo et al., 2002).

Subfamilia: Theclinae

Se caracterizan por presentar unas prolongaciones caudales con diferente longitud que va a depender del género (Fig. 19). Las especies de esta subfamilia presentan un marcado dimorfismo sexual que se evidencia en la coloración, pues los machos presentan colores vistosos, mientras que las hembras son generalmente opacas. Se distribuyen por todo el trópico y se pueden encontrar libando en suelos húmedos, o sobre flores donde además interactúan con hormigas del género *Pseudolycaena* (Triplehorn et al., 2005). Ejemplares colectados: *Calycopis* sp. cf., *Contrafacia imma* (Prittwitz, 1865), *Lamasina draudti* (Lathy, 1926), *Laothus gibberosa* (Hewitson, 1867), *Panhiades bitias* (Cramer, 1777), *Rekoa* sp., *Strymon colombiana* (K. Johnson, L. Miller & Herrera, 1992), *Theclopsis demeia* (Hewitson, 1874), *Theritas mavors* Hübner, 1818, *Thestius pholeus* (Cramer, 1777). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales.

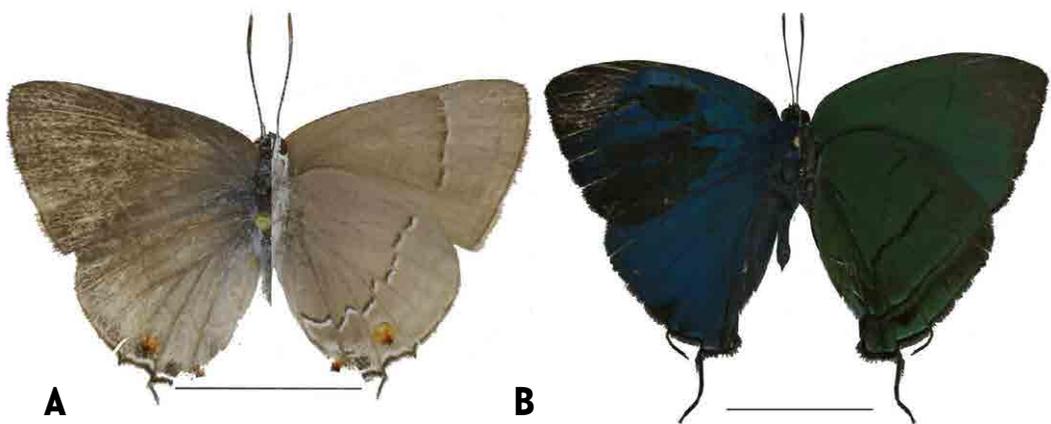


Figura 19. A. *Strymon colombiana* (K. Johnson, L. Miller & Herrera, 1992).
B. *Theritas mavors* (Hübner, 1818).

Familia: NYMPHALIDAE

Su principal característica es el atrofiamiento del primer par de patas, que se convierte en un tipo de cepillo cuya función es limpiar tanto antenas como alas. Sus tamaños varían considerablemente, encontrando especies de 1 cm de envergadura, hasta los 15 cm en géneros como *Morpho* y *Agrias* (García-Robledo et al., 2002; Kristensen, 2003). Cuentan con una dieta muy variada, pues se alimentan de fluidos fermentados de frutas, de estiércol o de lodos (González-Valdivia et al., 2016). Esta familia cuenta con una amplia gama de mimetismos que se pueden observar en especies como *Limenitis archippus* que imitan las características de la mariposa monarca (*Danaus archippus*), o *Coenophlebia archidona* cuya posición en reposo la hace ver como una hoja marchita (Vélez y Salazar, 1991).

Distribución: se distribuyen a nivel mundial, con mayor diversidad en las regiones tropicales. Es la familia con mayor representantes, pues cuenta con aproximadamente de 7.200 especies, de las cuales encontramos en Colombia cerca de 1.182, distribuidas desde el nivel del mar, hasta ecosistemas de páramo, con alturas superiores a los 3.500 m (García-Robledo et al., 2002; Freitas y Brown, 2004).

Subfamilia: Biblidinae

Este grupo de mariposas está estrechamente confinado al Neotrópico donde encontramos más de 270 especies, se reconocen por una placa esclerotizada en los extremos del abdomen de los machos (Barbosa et al., 2010) (Fig. 20). Son por lo general frugívoras y prefieren los ambientes boscosos, también es común hallarlas en el suelo libando en busca de nutrientes, las orugas de estas mariposas se alimentan de plantas de las familias Anacardiaceae, Apocynaceae, Arecaceae (Palmae), Aristolochiaceae, Asteraceae (Compositae), Burseraceae, Caryocaraceae, Clusiaceae (Guttiferae), Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Euphorbiaceae, Gunneraceae, Lauraceae, Leguminosae, Malpighiaceae, Moraceae, Myrtaceae, Poaceae (Gramineae), Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Ulmaceae, Urticaceae, y Verbenaceae (Barbosa et al., 2010). Ejemplares colectados: *Callicore astarte* aff. (Cramer, 1779), *Catonephele numilia esite* (R. Felder, 1869), *Catonephele salambria* (C. Felder y R. Felder, 1861), *Diathria clymena* (Cramer, 1775), *Dynamine anubis pieridoides* (C. Felder y R. Felder, 1867) *Dynamine athemon* (Linnaeus, 1758), *Dynamine* sp., *Dynamine theseus* (C. Felder y R. Felder, 1861), *Dynamine tithia* (Hübner, 1823), *Hamadryas fornax* (Hübner, [1823]), *Hamadryas laodamia saurites* (Fruhstorfer, 1916), *Janatella leucodesma* (C. Felder y R. Felder, 1861), *Pyrrhogyra crameri* (Aurivillius, 1882). Las especies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales y bosques.

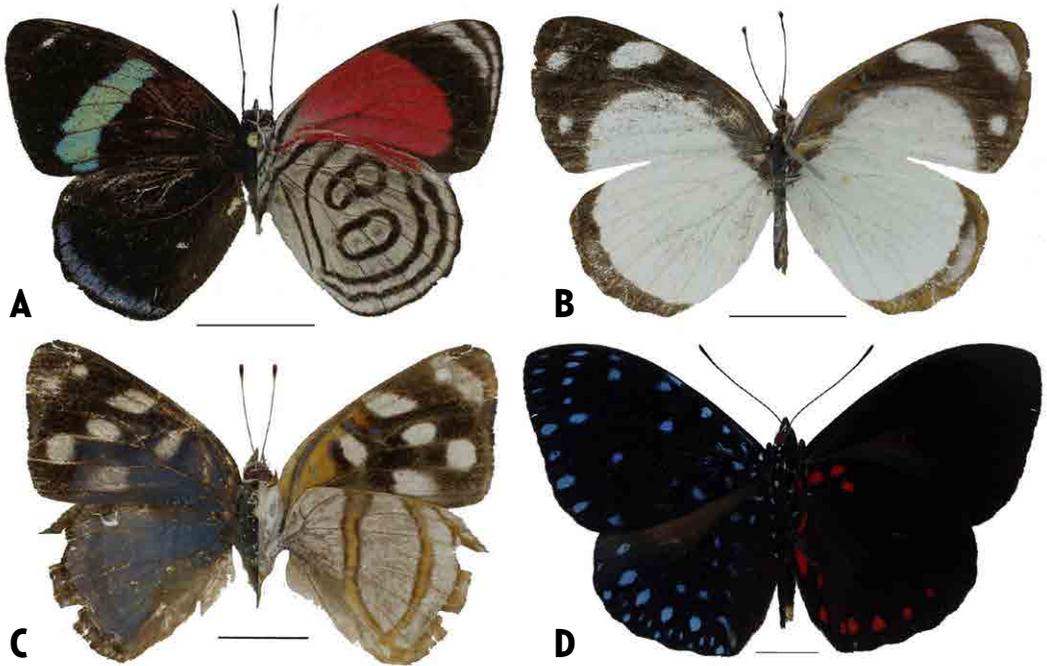


Figura 20. **A.** *Diaethria clymena* (Cramer, 1775). **B.** *Dynamine theseus* (C. Felder y R. Felder, 1861). **C.** *Dynamine tithia* (Hübner, 1823). **D.** *Hamadryas laodamia saurites* (Fruhstorfer, 1916).

Subfamilia: Danaeniae

Mariposas cosmopolitas fáciles de reconocer por su patrón de coloración que alterna naranjas con negros y ocre, el cuerpo es robusto siendo la cabeza y el tórax muy oscuros con manchas blanquecinas, generalmente tienen un olor maderoso derivado de las plantas que incluyen su dieta, pueden presentar toxicidad que puede representar cierto grado de defensa contra los predadores (Fig. 21). Los huevos de estas mariposas son blancos, alargados con costillas verticales y colocados por separado en las hojas de la planta hospedera, las orugas se alimentan principalmente de hierbas de las familias Asclepiadaceae, Apocynaceae y, en menor medida, Moraceae (los higos) (Orr y Kitching, 2010). Ejemplares colectados: *Ceratinia poecila poecila* (H. Bates, 1862), *Dircenna dero* (Hübner, 1823), *Dircenna jemina jemina* (Geyer, 1837), *Episcada polita* Weymer, 1899, *Greta andromica* (Hewitson, [1855]), *Hyalyris coeno* (E. Doubleday, 1847), *Hypoleria alema* (Hewitson, [1857]), *Hypoleria ocalea* (E. Doubleday, 1847), *Hyposcada illinissa sinilia* (Herrich-Schäffer, 1865), *Hypothyris* sp 1, *Hypothyris* sp 2, *Ithomia iphianassa alienassa* Haensch, 1905, *Ithomia iphianassa phanessa* (Herrich-Schäffer, 1865), *Mechanitis mazaesus* aff. Hewitson, 1860, *Mechanitis messenoides messenoides* C. Felder y R. Felder, 1865, *Mechanitis polymnia* (Linnaeus, 1758), *Melinaea* sp 1, *Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813]). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales y bosques.

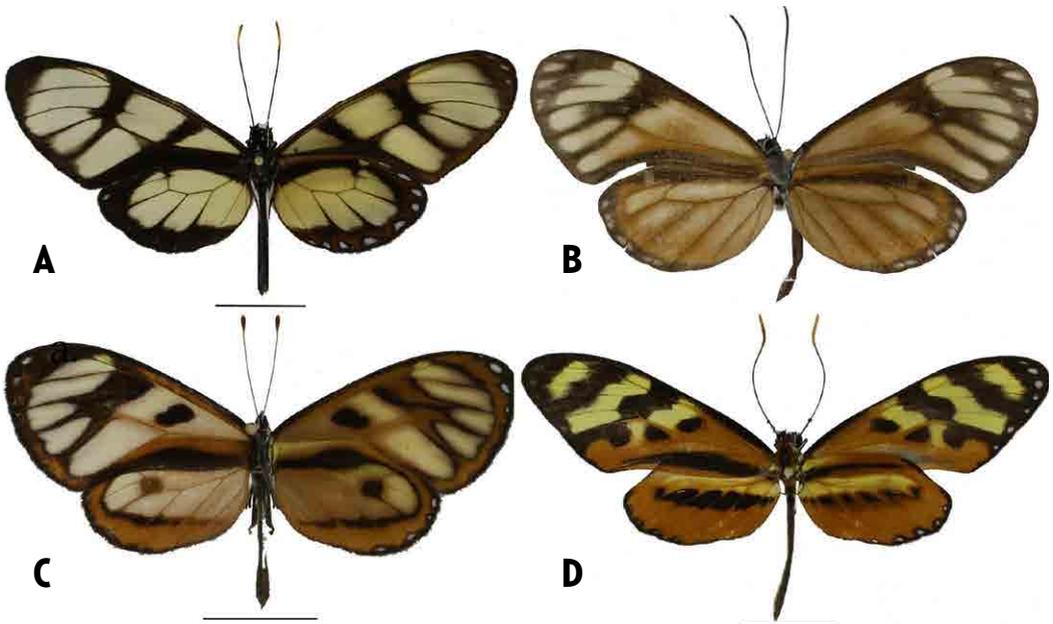


Figura 21. A. *Dircenna dero* (Hübner, 1823). B. *Hypoleria ocalea* (E. Doubleday, 1847). C. *Ithomia iphianassa phanessa* Herrich-Schäffer, 1865. D. *Mechanitis polymnia* (Linnaeus, 1758).

Subfamilia: Heliconiinae

Son muy representativas de los trópicos, donde se encuentra su mayor diversidad, en Colombia habitan todos los climas desde el nivel del mar hasta los 2600 m, es común hallarlas en sotobosques y sitios despejados. Presentan alas alargadas y son de vuelo pausado, sus colores son vistosos y sirven para advertir a los predadores de su toxicidad la cual obtiene desde que son orugas debido a su dieta que aprovecha los metabolitos secundarios de varias especies de plantas (García-Robledo et al., 2002) (Fig. 22). Ejemplares colectados: *Actinote pellenea* Hübner, [1821] *Altinote stratomice stratonice* (Latreille, [1813]), *Dryas iulia* (Fabricius, 1775), *Eueides tales cognata* Weymer, 1890, *Heliconius erato hydara* (Linnaeus, 1758), *Heliconius numata messene* C. Felder y R. Felder, 1862, *Heliconius sara* (Fabricius, 1793). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales y bosques.

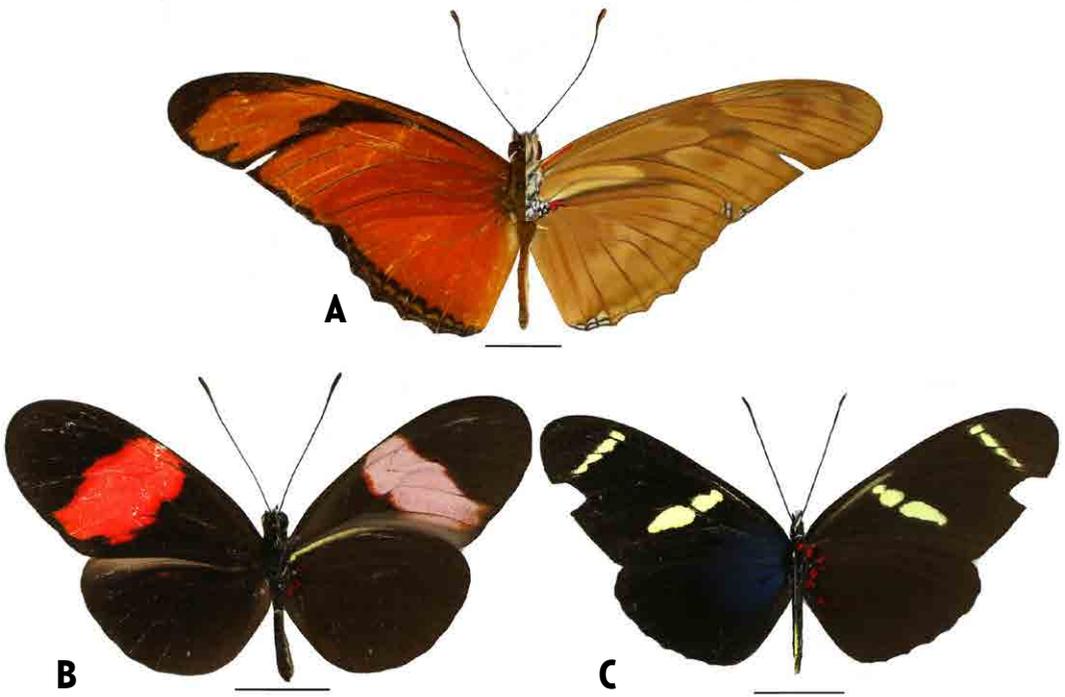


Figura 22. A. *Dryas iulia* (Fabricius, 1775). B. *Heliconius erato hydara* (Linnaeus, 1758). C. *Heliconius sara* (Fabricius, 1793).

Subfamilia: Limenitidinae

En el país, esta subfamilia se encuentra representada únicamente por el género *Adelpha*, que cuenta con 112 especies. Su principal característica es la presencia de una línea naranja que atraviesa las alas en vista dorsal y algunas bandas del mismo color en vista ventral (Fig. 23). Es difícil diferenciar hembras de machos, pues el dimorfismo sexual no es muy evidente en la mayoría de especies. Sus larvas se alimentan de plantas de Vervencaceae y Moraceae, mientras que los adultos se asocian principalmente a estiércol, suelos húmedos y fruta con algún grado de descomposición (Rodríguez-Mahecha et al., 2008). Se distribuyen a lo largo de todo el gradiente altitudinal, superando incluso los 3000 m. Ejemplares colectados: *Adelpha cytherea* (Linnaeus, 1758), *Adelpha irmina tumida*, (A. Butler, 1873). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales y bosques.

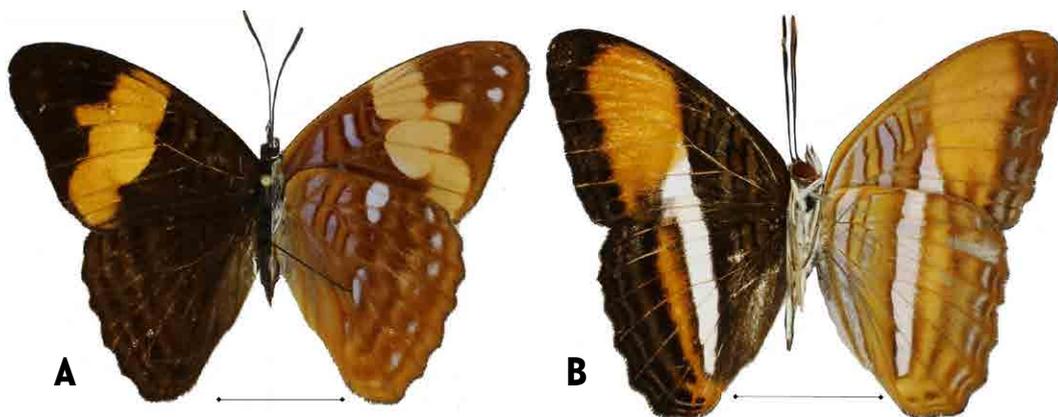


Figura 23. **A.** *Adelpha irmina tumida* (A. Butler, 1873). **B.** *Adelpha cytherea* (Linnaeus, 1758).

Subfamilia: Nymphalinae

Estas mariposas tienen ojos peludos y las alas traseras son angulosas o con prolongaciones (Triplehorn y Johnson, 2005), dentro de la subfamilia son muchas las variaciones en colores y tamaños, sin embargo se reconoce porque las alas anteriores y posteriores presentan una celda discal abierta, no obstante, hay que anotar que este carácter no es diagnóstico exclusivo de la subfamilia (Andrade-C. et al., 2007) (Fig. 24). En el grupo las iridiscencias son escasas. Esta subfamilia cuenta con más de 200 especies registradas en el Neotrópico donde son más abundantes y frecuentes, algunos géneros dentro de la subfamilia pueden verse en espacios abiertos incluso urbanos, la mayoría de especies prefieren tierras bajas, los adultos tienen una preferencia marcada por plantas de la familia Asteraceae (Rodríguez-Mahecha et al., 2008). Ejemplares colectados: *Anartia amathea* (Linnaeus, 1758), *Anartia jatrophae* (Linnaeus, 1763), *Eresia polina* (Hewitson, 1852), *Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813]), *Siproeta stelenes* (Fruhstorfer, 1907), *Tegosa anieta* (Hewitson, 1864). Las especies de esta subfamilia fueron registradas en pastizales y bosques.

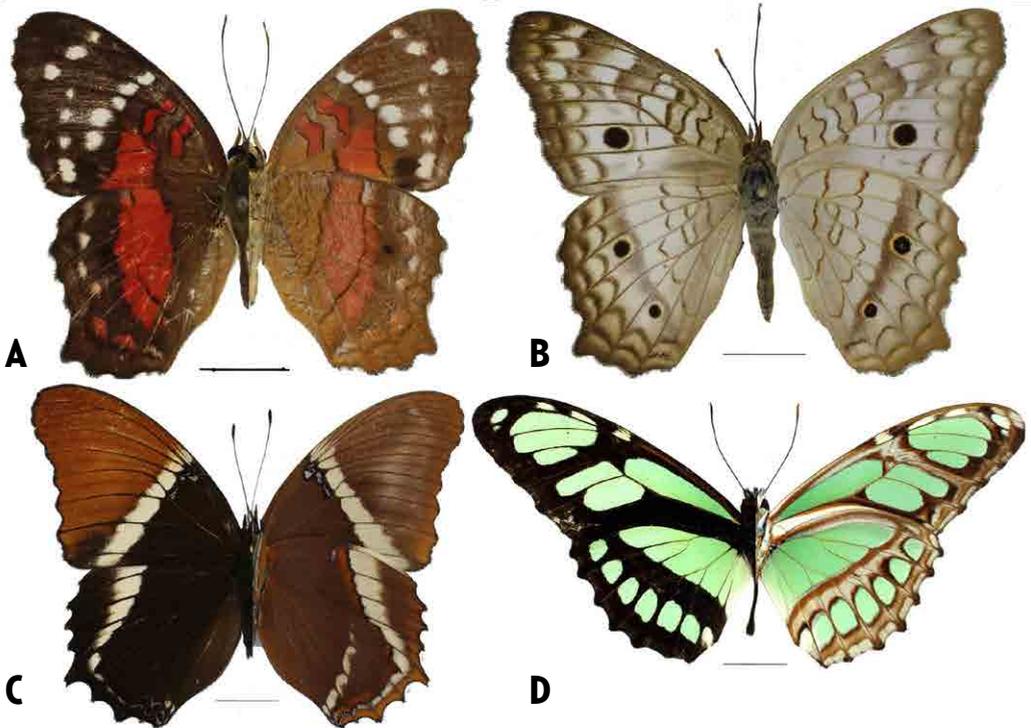


Figura 24. A. *Anartia amathea* (Linnaeus, 1758). B. *Anartia jatrophae* (Linnaeus, 1763). C. *Siproeta epaphus epaphus* (Latreille, [1813]). D. *Siproeta stelenes* (Fruhstorfer, 1907).

Subfamilia: Satyrinae

Con cerca de 2500 especies descritas, esta subfamilia es uno de los grupos más diversos en el mundo (Marín et al., 2011). En el Neotrópico el grupo es particularmente diverso con aproximadamente 1200 especies en 137 géneros (Lamas et al., 2004). Son de color marrón oscuro, generalmente tienen manchas que imitan ojos en la parte dorsal de las alas, en las alas anteriores las venas están engrosadas en la zona basal durante la fase de pupa es normal que estén adheridas a las hojas de pastos y ramas bajas (Triplehorn y Johnson, 2005) se alimentan durante todos sus ciclos de vida de plantas monocotiledóneas especialmente el orden Poales, por lo cual, son abundantes y frecuentes en sistemas como pastizales y zonas abiertas (Ferrer-París et al., 2013) en su estado adulto pueden libar fruta descompuesta, excremento u hojarasca descompuesta (Fig. 25). Ejemplares colectados: *Caligo prometheus prometheus* (Kollar, 1850), *Cissia penelope* (Fabricius, 1775), *Hermeuptychia hermes* (Fabricius, 1775), *Magneuptychia alcinoe* (C. Felder & R. Felder, 1867), *Magneuptychia libye* (Linnaeus, 1767), *Manataria maculata* (Hopffer, 1874), *Megeuptychia antonoe* (Cramer, 1775), *Morpho menelaus* (Linnaeus, 1758), *Morpho theseus* Deyrolle, 1860, *Opsiphanes camena* Staudinger [1886], *Opsiphanes quiteria* (Stoll, 1780), *Oressinoma typhla typhla* E. Doubleday [1849], *Paraeuptychia* sp 1., *Paraeuptychia* sp 2., *Paraeuptychia* sp 3., *Pareuptychia ocirrhoe* (Fabricius, 1776), *Pierella lamia chalybaea* Godman, 1905, *Pyrrhogyra edocla* (E. Doubleday, [1848]), *Ypthimoides renata* (Stoll, 1780), *Ypthimoides* sp 1. Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas principalmente en pastizales y esporádicamente en bosques riparios.

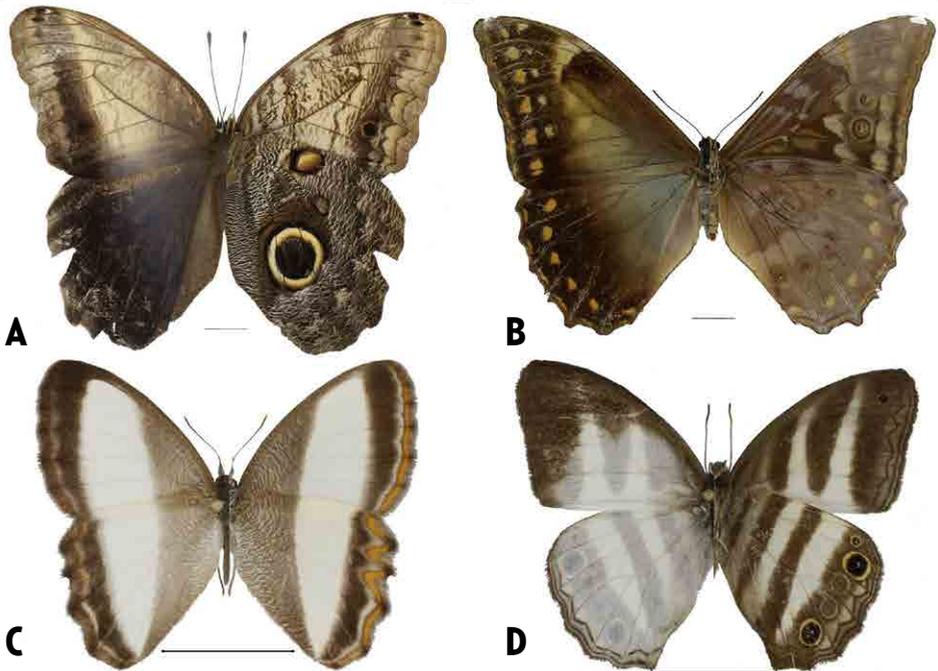


Figura 25. A. *Caligo prometheus prometheus* (Kollar, 1850). B. *Morpho theseus* Deyrolle, 1860. C. *Oressinoma typhla typhla* E. Doubleday [1849]. D. *Pareuptychia ocirrhoe* (Fabricius, 1776).

Familia: PAPILIONIDAE

Son un grupo de mariposas bastante llamativas debido a su gran tamaño y coloración (Carte, 1992). Algunos géneros como *Heraclides*, *Papilio*, *Protographium*, *Protesilaus* y *Pterourus* presentan "colas" en la parte posterior de las alas por lo que se podrían reconocer fácilmente. Se identifican por volar grandes trayectos, siendo uno de los grupos que dispersan el polen a mayor distancia, principalmente por su gran tamaño (Carter, 1992). Además, los machos secretan sustancias con olor fuerte que les permite marcar territorio frente a otros machos, o alejar a los depredadores (Triplehorn et al., 2005).

Distribución: mariposas distribuidas a nivel mundial, cuya familia presenta más de 550 especies, de las cuales encontramos cerca de 66 en nuestro país (García-Robledo et al., 2002; Le Crom et al., 2002). Estas mariposas habitan principalmente en bosques y selvas tropicales, rara vez se encuentran a más de 2300 m.

Subfamilia: Papilioninae

Mariposas grandes (hasta 18 cm de envergadura) y vistosas, en muchas especies las hembras y los machos difieren mucho en la coloración, las orugas tienen un órgano especializado en forma de Y, que emite un olor fétido cuando el animal se encuentra en peligro (Triplehorn et al., 2005). Muchas de estas orugas asemejan la forma y color del excremento de aves. Las crisálidas están unidas a la planta por un hilo de seda que las rodea, así permanecen suspendidas en el aire hasta que emerge el adulto (Triplehorn et al., 2005) (Fig. 26). Ejemplares colectados: *Heraclides thoas nealces* (Rothschild y Jordan, 1906). Esta especie fue registrada únicamente en bosque ripario.



Figura 26. *Heraclides thoas nealces* (Rothschild y Jordan, 1906).

Familia: PIERIDAE

Son mariposas pequeñas a medianas, cuya principal característica es la presencia de coloraciones amarillas y blancas. Cuentan con patas bien desarrolladas y uñas tarsales bifidas (García-Robledo et al., 2002). En esta familia se encuentra la mayor cantidad de especies migratorias (Kristensen, 2003).

Distribución: esta familia se distribuye a nivel mundial, pero su mayor diversidad está registrada en los trópicos. Cuenta con aproximadamente 1200 especies (Braby, 2005) de las cuales se han reportado 102 para Colombia, (Andrade-C., 2002).

Subfamilia: Coliadinae

Mariposas cosmopolitas, con mayor diversidad en la zona tropical. Cuenta con aproximadamente 250 especies en 12 géneros. Se caracterizan por presentar patrones iridiscentes en sus alas generados por sus escamas, principalmente en los machos. Sus larvas se alimentan especialmente de Asteraceae, Fabaceae, Rhamnaceae y Zygophyllaceae (Kristensen, 2003; Braby, 2005) (Fig. 27). Ejemplares colectados: *Eurema elathea vitellina* (C. Felder y R. Felder, 1861), *Eurema* sp. 1., *Eurema xantochlora* (Kollar, 1850), *Phoebis argante* (Fabricius, 1775), *Pyrisitia venusta* (Boisduval, 1836). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas principalmente en pastizales.

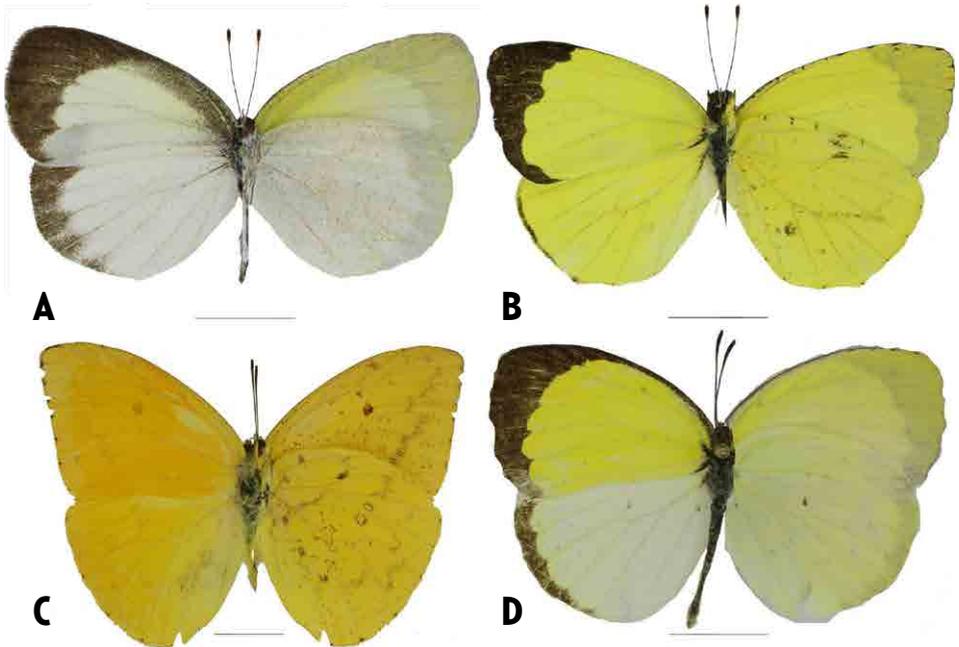


Figura 27. A. *Eurema elathea vitellina* (C. Felder y R. Felder, 1861). B. *Eurema xantochlora* (Kollar, 1850). C. *Phoebis argante* (Fabricius, 1775). D. *Pyrisitia venusta* (Boisduval, 1836).

Subfamilia: Dismorphiinae

Mariposas con distribución predominantemente neotropical, que cuenta con aproximadamente 100 especies en seis géneros. Son especies con cuerpos delgados y frágiles. Las del género *Dismorphia* pueden mostrar mimetismo con especies de la familia Nymphalidae, (Fig. 28). Sus larvas se alimentan de plantas de la familia Fabaceae (Kristensen, 2003; Braby, 2005). Ejemplares colectados: *Dismorphia crisia* (Drury, 1782), *Enantia albania* (H. Bates, 1864), *Lieinix nemesis nemesis* (Latreille, [1813]), *Patia orise* (Boisduval, 1836). Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas principalmente en bosques riparios.

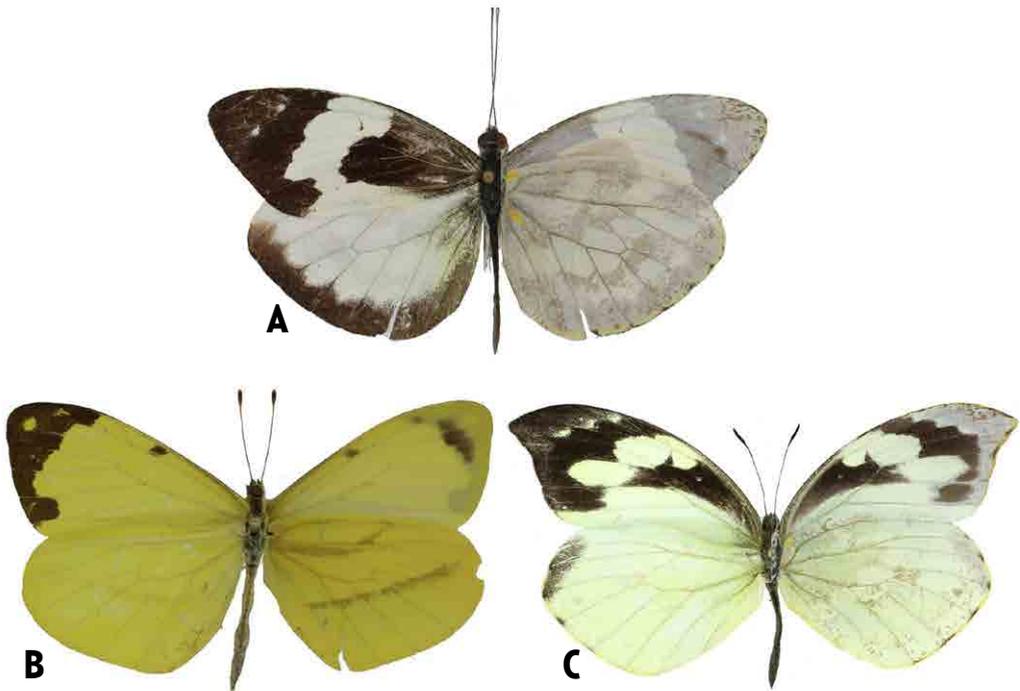


Figura 28. A. *Dismorphia crisia* (Drury, 1782. B. *Enantia albania* (H. Bates, 1864). C. *Lieinix nemesis nemesis* (Latreille, [1813]).

Familia: RIODINIDAE

Estas pequeñas mariposas de coloración vistosa con visos metálicos, se posan con las alas abiertas en el envés de las hojas (Vélez y Salazar, 1991). Se caracterizan por tener visos metálicos tanto dorsal como ventralmente (Orr y Kitching, 2010). Esta familia es probablemente la menos conocida de los lepidópteros (Ferrer-París et al., 2013). Al igual que los licénidos, las larvas de esta familia presentan asociaciones con algunas especies de hormigas, con el fin de obtener protección contra depredadores (DeVries, 1987). En algunas especies, los machos son bastante territoriales y solo vuelan en determinadas horas del día (Vélez y Salazar, 1991).

Distribución: la mayor parte de especies de esta familia están distribuidas en la región neotropical, aunque a nivel mundial, cuenta con cerca de 1300 especies. Para el país se han registrado aproximadamente 630 especies distribuidas desde el nivel del mar, hasta cerca de los 2500 m (García-Robledo et al., 2002).

Subfamilia: Riodininae

Mariposas cosmopolitas con mayor diversidad en el Neotrópico. Se han descrito alrededor de 1250 especies representadas en 140 géneros. Sus larvas presentan formas muy variadas, y se han registrado en más de 40 familias de plantas en las que se han reportado interacciones simbióticas con hormigas (Kristensen, 2003) (Fig. 29). Ejemplares colectados: *Ancyluris meliboeus* (Fabricius, 1776), *Calephelis* sp1., *Emesis aurimna* (Boisduval, 1870), *Eurybia* sp 1., *Leucochimona icare* (Hübner, [1819]), *Mesosemia machaera dealbata* Stichel, 1910. Las especies y morfoespecies de esta subfamilia fueron registradas principalmente en bosques riparios.

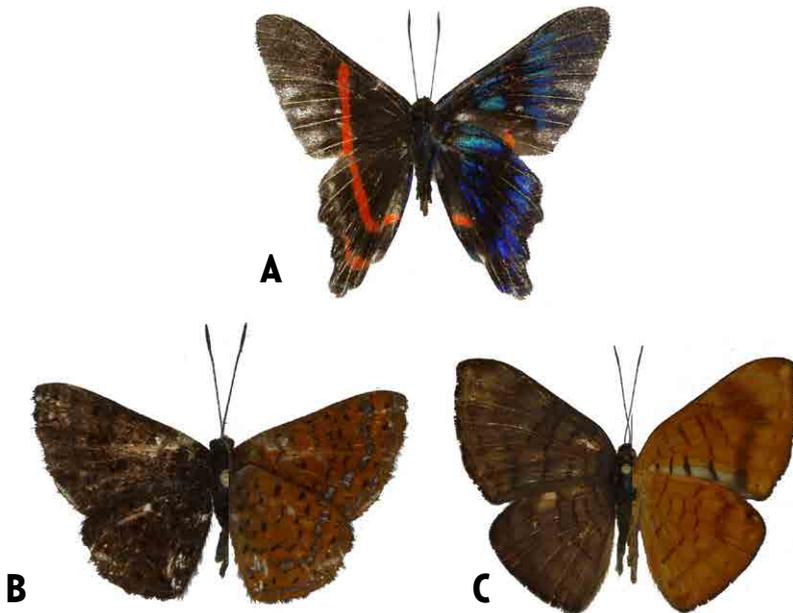


Figura 29. A. *Ancyluris meliboeus* (Fabricius, 1776). B. *Calephelis* sp1. C. *Emesis aurimna* (Boisduval, 1870).

HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) cuentan con más de 11.000 especies distribuidas a nivel mundial, y es tal vez el grupo de insectos con mayor abundancia dado el gran número de hormigas que potencialmente se pueden encontrar en una colonia, siendo algunos casos un valor incalculable de obreras (Bolton, 1995).

Sin embargo, estos insectos se proponen como indicadores ambientales y evaluadores de procesos de cambio derivados de las actividades antrópicas. Para dicho fin, la alta correlación de los integrantes de la familia Formicidae, con la estructura, composición y calidad del suelo permite hacer deducciones de su rol ecológico enfocado al reciclaje de nutrientes, porosidad, movimiento del agua, establecimiento y germinación de semillas (Arcila y Lozano-Zambrano, 2003). Aunque los atributos taxonómicos como la riqueza, abundancia y composición de especies es importante para comparar y caracterizar el piedemonte llanero de Sabanalarga, en el presente estudio se reportan los taxones a nivel de género, agrupados en subfamilias y tribus, con anotaciones sobre sus características, ecología y distribución. Las cifras proporcionadas sobre cantidad de especies y distribución pueden ser variables de acuerdo al avance en el estudio del grupo en el país.

METODOLOGÍA

Los muestreos para hormigas se hicieron utilizando trampas letales, cebadas con atún de lata, las trampas de caída o tramas Pitfall consistían de un vaso de 12 onzas enterrado a ras del suelo, el vaso contenía alcohol a un tercio de su capacidad para sacrificar y preservar los organismos; sobre el vaso, suspendida, se colocó una copa de una onza con cebo. Las trampas fueron ubicadas en transectos lineales separadas 30 m unas de otras. Los organismos capturados se pasaron a bolsas resellables debidamente rotuladas y llevadas al laboratorio, donde con ayuda de un estereoscopio, se determinó taxonómicamente a nivel de género cada ejemplar colectado.

Subfamilia: Dolichoderinae

Tribu: Leptomyrmecini

Género: *Linepithema* Mayr, 1866

El margen anterior del clípeo exhibe una concavidad amplia, aunque poco profunda. El mesosoma nunca presenta tubérculos o espinas y el espiráculo propodeal es pequeño. El tegumento es flexible y relativamente blando, con una escultura apenas visible. Todas las especies conocidas son monomórficas y algunas son altamente poligínicas (Wild, 2007) (Fig. 30). Gran parte de las especies que integran el género *Linepithema* se relacionan con hábitats perturbados, como pastizales, céspedes y bordes de camino, lo cual sugiere una alta adaptabilidad a la deforestación y modificación de hábitat. Los hábitos alimenticios presentan una fuerte inclinación a la depredación de insectos productores de miel (Wild, 2007; Orr et al., 2001).

Distribución: Wild (2007), revisa el género y relaciona 26 especies con distribución en América Central desde el norte de México hasta el sur de Argentina, a excepción de *Linepithema humile* y *L. iniquum*, las cuales han sido introducidas en otros países. Se conocen otras dos especies del registro fósil. Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios; sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 30. *Linepithema* Mayr, 1866

Subfamilia: Dorylinae

Género: *Eciton* Latreille, 1804

La casta obrera presenta como particularidades doce segmentos antenales, un espiráculo propodeal de gran tamaño, garras pretarsales con un diente, una conspicua glándula metatibial y láminas cuticulares en el declive propodeal (Fig. 31). Conocidas como hormigas legionarias, el género *Eciton* de hábito epigeo se caracteriza por alternar entre la fase nómada y estacionaria para el desarrollo de la colonia, lo cual implica la emigración de la totalidad de la colonia durante actividades de forrajeo sobre la superficie y bajo tierra en busca de otros artrópodos y pequeños vertebrados para el consumo, por ende, y dada la presencia de más de 500,000 obreras al interior de una sola colonia, dicho género es categorizado como uno de los mayores depredadores de invertebrados en los ecosistemas tropicales (Borowiec, 2016).

Distribución: Se distribuye desde el norte de México hasta el Sur de Argentina (Borowiec, 2016). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.



Figura 31. *Eciton* Latreille, 1804 (Tomado de: http://antwiki.org/wiki/Eciton_burchellii)

Subfamilia: Ectatomminae

Tribu: Ectatommini

Género: *Gnamptogenys* Roger, 1863

Las especies del Continente Americano se caracterizan por presentar la cutícula con un costillaje regular y paralelo, y muchas tienen una espina o dientecillo sobre el dorso metacoxal (Fig. 32). Se presentan frecuentemente en los bosques húmedos donde anidan en madera descompuesta, tierra o en hojarasca; rara vez anidan en sabanas. Son depredadores, buscando presa a nivel del suelo o en el estrato arbóreo como es el caso de *G. concinna* (Bolton, 1994).

Distribución: este género se encuentra desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Adicionalmente, se presenta desde la India hasta el suroeste Asiático, incluyendo Melanesia y el norte de Australia. Con 81 especies conocidas, es el género de ponerinas más diverso y el noveno para toda la familia en la Región Neotropical. Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.



Figura 32. *Gnamptogenys* Roger, 1863

Subfamilia: Formicinae

Tribu: Camponotini

Género: *Camponotus* Mayr, 1861

Se caracterizan por presentar el margen posterior del clípeo alejado de los alvéolos antenales por una distancia igual o mayor al diámetro de estos alvéolos y, la glándula metapleurale ausente. La variación al interior del género, integrado por más de mil especies, contempla entre algunos caracteres la región del mesosoma sin espinas, con espinas y angulaciones, así mismo el propodeo puede ser cuadrado o angulado en vista dorsal (Fig. 33). Algunas obreras y soldados tienen la cabeza modificada para obstruir las entradas a los nidos (Fernández, 2003a). Son omnívoras, presentándose principalmente en el suelo, base y copa de los árboles. La mayoría de especies son di o polimórficas, monomórficas en el grupo *C. chartifex*.

Distribución: género de distribución cosmopolita. Se encuentra desde el nivel del mar hasta más de 3400 m, casi hasta la línea de páramo (Fernández 2003a). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 33. *Camponotus* Mayr, 1861.

Tribu: Lasiini

Género: *Nylanderia* Emery, 1906

Se caracterizan por presentar pelos gruesos y ramificados en la cabeza y pronoto, así como por su dentición compuesta por seis a siete dientes (Fig. 34). En comparación con el género *Paratrechina*, *Nylanderia* presenta escapos no tan largos y con pelos erectos. Habitan desde desiertos hasta bosques tropicales, presentando su mayor diversidad en ambientes boscosos y cálidos.

Distribución: género cosmopolita (LaPolla et al., 2011). Son hormigas de gran importancia económica debido a que muchas especies son plagas de alto impacto a nivel mundial como *N. fulva*, conocida comúnmente como "hormiga loca". Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.

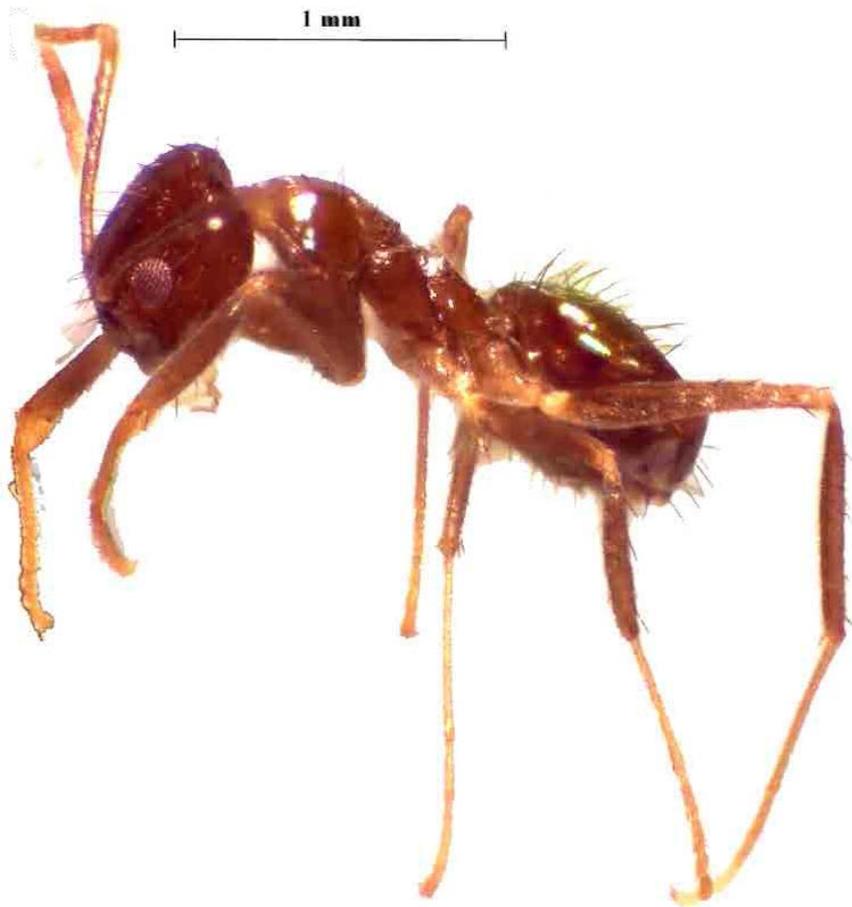


Figura 34. *Nylanderia* Emery, 1906

Género: *Paratrechina* Motschoulsky, 1863

Se caracterizan por presentar mandíbulas con cinco dientes, escapos antenales con pilosidad erecta, palpo labial con cuatro segmentos (LaPolla et al., 2010) (Fig. 35). Existe alta variación en hábitats ocupadas por *Paratrechina*, entre los que se resaltan la ocupación de suelo húmedo y seco, así como hábito de forrajeo en la hojarasca (Sharaf et al., 2017).

Distribución: presenta una distribución pantropical gracias a la introducción humana en áreas no endémicas. El centro de diversidad de este género se concentra en las regiones Afrotropical y de Malasia (LaPolla y Fisher, 2014). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.



Figura 35. *Paratrechina* Motschoulsky, 1863 (Tomado de: <http://www.antwiki.org/wiki/Paratrechina>).

Tribu. Myrmelachistini

Género: *Brachymyrmex* Mayr, 1868

Se caracterizan por presentar antenas de 9 segmentos, sin maza antenal. La carencia de maza antenal separa a dicho género del género *Myrmelachista*, con el cual se pueden confundir. Son hormigas pequeñas, frecuentes en suelo y hojarasca, habitando en cavidades de plantas epífitas, ocasionalmente se presentan en arbustos (LaPolla y Longino, 2006) (Fig. 36).

Distribución: distribución neotropical comprendiendo desde Estados Unidos hasta Argentina y Chile; algunas especies han sido introducidas a Japón y Madagascar (Dejean et al., 2010; Ortiz y Fernández, 2014). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 36. *Brachymyrmex* Mayr, 1868

Subfamilia: Myrmicinae

Tribu: Attini

Género: *Acromyrmex* Mayr, 1865

Son hormigas polimórficas, con el cuerpo ampliamente cubierto de espinas y tubérculos. El mesosoma presenta varios pares de espinas (más de tres pares) y el pecíolo, post pecíolo y primer segmento del gaster presentan tubérculos pequeños (Fernández, 2003b) (Fig. 37). Estas hormigas usan hojas y otras partes vegetales para nutrir los hongos que constituyen su alimento (Fernández, 2003b).

Distribución: se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta el sur de Argentina (Fernández, 2003b). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal



Figura 37. *Acromyrmex* Mayr, 1865

Género: *Cyphomyrmex* Mayr, 1862

Son hormigas pequeñas, que se caracterizan por presentar los lóbulos frontales, en vista frontal, muy expandidos incluso hasta sobrepasar los márgenes laterales de la cabeza (solo unas pocas especies tienen estos márgenes menos anchos que la distancia entre los márgenes internos de los ojos); series de tubérculos pompos en el mesosoma; primer tergo opistogastral sin tubérculos; y, pelos a menudo escamosos restringidos al gáster y la cabeza (Schultz et al., 2002) (Fig. 38). Son habitantes de hojarasca y nidos en árboles, en los cuales establecen sistemas de cultivos para hongos basidiomicetes.

Distribución: se distribuye en la región Neártica en Estados Unidos. Para el Neotrópico se encuentran en parte de centro y sur América; se conocen especies de tierras bajas y en la región andina hasta los 2000 m (Fernández, 2003b). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 38. *Cyphomyrmex* Mayr, 1862 (Tomado de: <http://www.antwiki.org/wiki/Cyphomyrmex>)

Género: *Ochetomyrmex* Mayr, 1877

Se caracterizan por presentar un propodeo con espinas, once segmentos antenales con mazo de tres, mandíbulas con 4 a 5 dientes, pecíolo con carena ventral bifurcada y post pecíolo con proceso ventral posterior (Fernández, 2003b) (Fig. 39). Habitantes frecuentes de la hojarasca, principalmente en bosques tropicales.

Distribución: Su distribución se restringe a Sur América (Fernández 2003b). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.

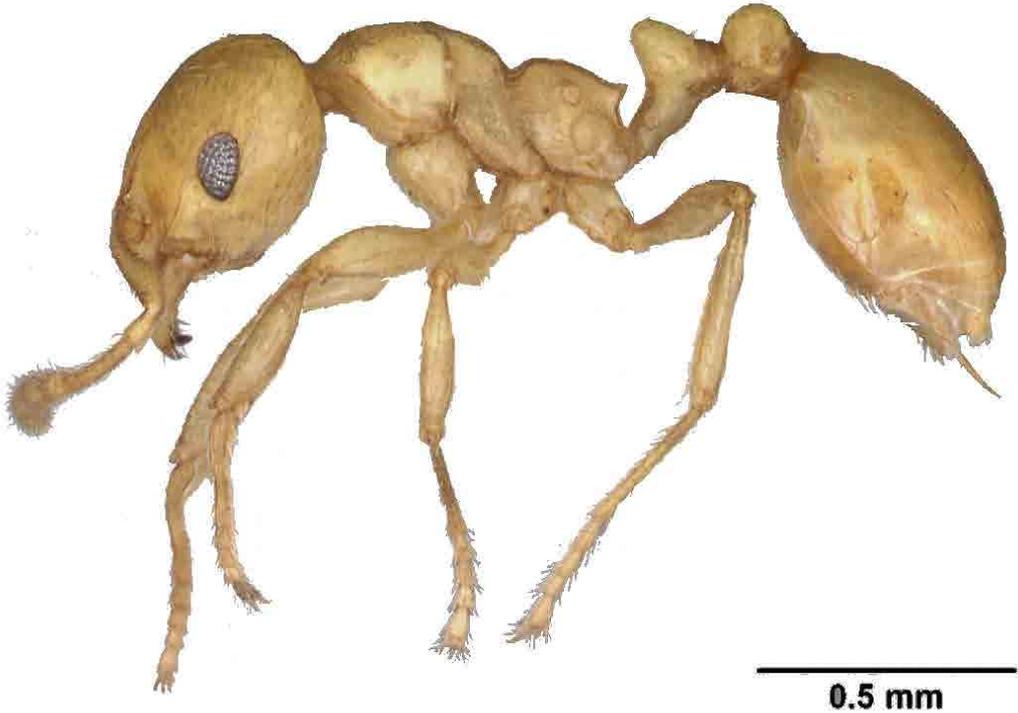


Figura 39. *Ochetomyrmex* Mayr, 1877 (Tomado de: <http://www.antwiki.org/wiki/Ochetomyrmex>)

Género: *Pheidole* Westwood, 1839

Se caracterizan por presentar antenas con doce segmentos y una conspicua maza antenal de tres segmentos, mandíbulas con numerosos dientes y denticulos (Fig. 40). La casta obrera es generalmente dimórfica. Son habitantes comunes del estrato epigeo, presentan una amplia gama de presas para su alimentación; así mismo, y dado la cantidad de especies que se pueden registrar por localidad, Fernández (2003b), reporta 70 especies en una localidad, dicho género establece relaciones intraespecíficas con otros organismos; se cree que algunas especies tropicales pueden presentar parasitismo (Wilson, 1984).

Distribución: es el género de hormigas más abundante y diverso en el Neotrópico, contando con más de 500 especies (Wilson, 2003). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 40. *Pheidole* Westwood, 1839

Género: *Trachymyrmex* Forel, 1893

Son hormigas monomórficas de tamaño mediano, caracterizadas por un cuerpo con numerosos tubérculos (proyecciones en el dorso del pronoto y/o mesonoto, seguidos por pequeños tubérculos a lo largo del tórax e incluyendo el primer tergo del gaster) y, escobros antenales amplias y poco profundas (Fig. 41). El género más parecido es *Acromyrmex*, cuyas obreras son polimórficas. Al igual que otros géneros integrantes de la Tribu Attini, el género *Trachymyrmex* establece sistemas subterráneos para el cultivo de hongos.

Distribución: género principalmente Neotropical, con registros en la parte Neártica, concentrándose al sur de Florida, Texas y Arizona. *Trachymyrmex septentrionalis*, de forma excepcional se presenta al Norte de New York, Illionis, Texas, al Oeste de Louisiana, Sur de Florida e Indias Occidentales (Mayhé-Nunes y Brandão, 2002). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.



Figura 41. *Trachymyrmex* Forel, 1893 (Tomado de: <http://www.antwiki.org/wiki/Trachymyrmex>)

Género: *Wasmannia* Forel, 1893

Hormigas generalmente pequeñas que presentan surcos antenales grandes y poco profundos, la porción frontal de la cabeza con rúgulas irregulares longitudinales. Las porciones laterales del clípeo se alzan formando una carena o pared bien definida en frente de las inserciones antenales (Fernández, 2003b) (Fig. 42). Habitantes comunes de hojarasca. La especie *Wasmannia auropunctata* es considerada plaga en parte del mundo.

Distribución: género nativo del Sur de América, presentándose como organismo exótico en las regiones de Australasia y Afrotropical (Fernández, 2003b). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.

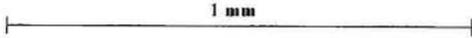


Figura 42. *Wasmannia* Forel, 1893

Tribu: Crematogastrini

Género: *Crematogaster* Lund, 1831

Se caracterizan por presentar el postpeciolo unido al cuarto segmento abdominal (primer segmento del gáster), lo cual se refleja en su característica habilidad de flexionar el gáster hacia adelante mientras se presiona fuertemente el propodeo (Buren, 1959) (Fig. 43). Adicionalmente, poseen un aguijón espatulado, por medio del cual expelen feromonas repelentes en un comportamiento agresivo de defensa (Marlier et al., 2004). Las hormigas de este género son principalmente arborícolas, distribuyéndose en bosques o matorrales, en los cuales interactúan principalmente con plantas epifitas, otros géneros de la familia Formicidae como *Camponotus* y *Dolichoderus* y, otros artrópodos como homópteros.

Distribución: *Crematogaster* es un género de amplia distribución, dominando principalmente las regiones tropicales y subtropicales del Mundo (Fernández, 2003b). Durante el presente estudio fue encontrado en pastizal.

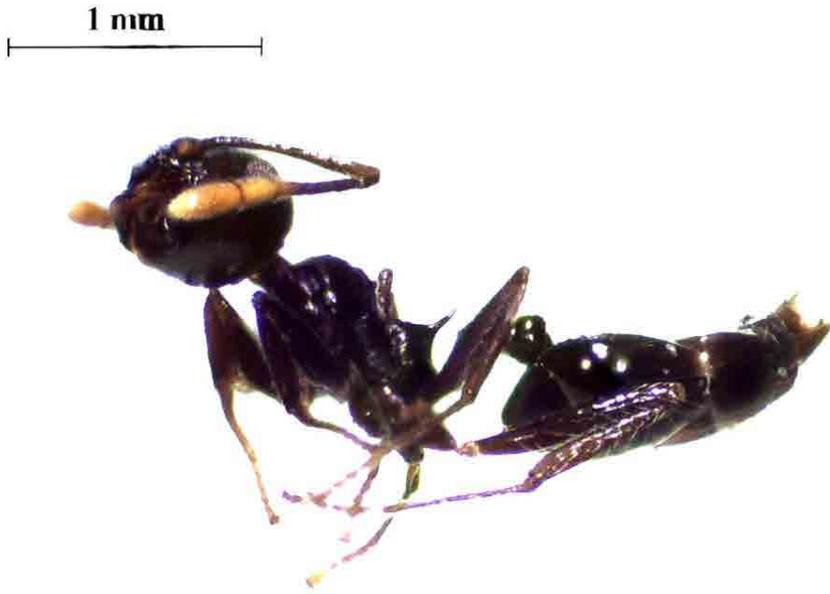


Figura 43. *Crematogaster* Lund, 1831

Tribu: Solenopsidini

Género: *Megalomyrmex* Forel, 1885

Son hormigas pequeñas a grandes, monomórficas y habitantes del suelo en bosque. Se caracterizan por presentar antenas de 12 segmentos con maza de 3 o 4, propodeo normalmente desprovisto de espinas o dientes, débilmente dentado en una especie (*Megalomyrmex bidentatus*), carena en forma de arco en el declive propodeal, mandíbulas con cinco dientes en especies de gran tamaño y fórmula palpal 4:3, 3:2 y raramente 3:1 (Fig. 44). De hábito predatorio en gran parte de las especies, el género *Megalomyrmex* ha sido asociado también a sistemas de cultivo de hongos presentando comportamiento agro-predatorio, xenobiótico o lestopiótico (Adams et al., 2000).

Distribución: se distribuye desde el Norte de México hasta el Norte de Argentina (Longino, 2010), a pesar de ser un género categorizado como poco frecuente en los muestreos de suelo, para el presente estudio se observó un número considerable de ejemplares). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 44. *Megalomyrmex* Forel, 1885

Género: *Solenopsis* Westwood, 1840

Son hormigas pequeñas, monomórficas a dimórficas. Se caracterizan por presentar antenas de 10 segmentos con mazo de 2, y propodeo sin dientes o espinas. Habitantes comunes de la hojarasca (Fig. 45).

Distribución: cosmopolita. Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 45. *Solenopsis* Westwood, 1840

Subfamilia: Ponerinae

Tribu: Ponerini

Género: *Anochetus* Mayr, 1861

Se caracterizan por poseer cabeza semirectangular y las mandíbulas lineares; paralelas al estar cerradas y formando un ángulo 180° cuando están abiertas, las especies americanas presentan el nodo peciolar de diversas formas, pero nunca semicónica y puntiaguda como en el género *Odontomachus* (Lattke, 2003) (Fig. 46). Son habitantes frecuentes de la hojarasca, en la cual establecen nidos dentro de la madera en descomposición; son activas depredadoras, gracias a su mecanismo mandibular tipo trampa de resorte (Brown, 1978).

Distribución: se distribuye en algunos estados en Estados Unidos hasta el norte de Argentina, así mismo, se presenta en algunas islas caribeñas como en Las Bahamas (Lattke, 2003). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.

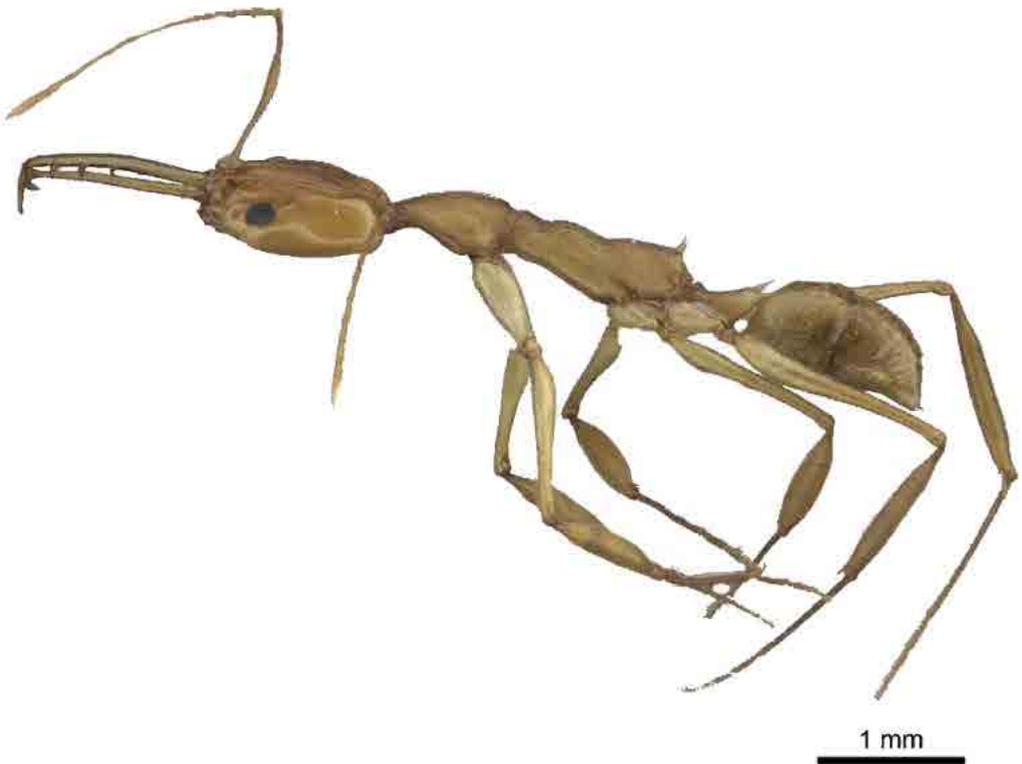


Figura 46. *Anochetus* Mayr, 1861 (Tomado de: <http://www.antwiki.org/wiki/Anochetus>)

Género: *Hypoponera* Santschi, 1938

Características: se caracterizan porque presentan un proceso subpeciolar terminado en punta posteriormente y una especie de ventanilla translúcida en vista lateral (Lattke, 2003) (Fig. 47). Son hormigas comunes en la hojarasca, principalmente de bosques húmedos y secos, anidando dentro de la madera en descomposición, debajo de rocas y al interior del suelo. Son depredadoras de pequeños artrópodos, y una especie africana es depredadora exclusiva de colémbolos (Schmidt y Shattuck, 2014).

Distribución: presenta una distribución cosmopolita, encontrándose principalmente desde el sur de Virginia hasta el norte de Argentina, con ausencia en la Antártida (Schmidt y Shattuck, 2014). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 47. *Hypoponera* Santschi, 1938

Género: *Odontomachus* Latreille, 1804

Son hormigas que se caracterizan por presentar un nodo peciolar cónico y puntiagudo apicalmente, y una carena nugal de cada lado formando un ángulo agudo; características que a su vez las diferencian del género *Anochetus*, con el cual pueden ser confundidas. También, carecen de la construcción del gáster que es típico de la mayoría de las ponerinas (Lattke, 2003) (Fig. 48). Presentan comportamiento predatorio y agresivo, favorecido por la presencia de un aparato mandibular tipo trampa de resorte adornado por pelos especializados con alta sensibilidad (pelos tipo gatillo) que permiten detectar las presas.

Distribución: presenta distribución tropical, siendo principalmente diverso en el Trópico asiático y en el Neotrópico. En el continente americano se encuentra desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina, incluyendo Islas del Caribe (Schmidt y Shattuck, 2014; Lattke, 2003). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 48. *Odontomachus* Latreille, 1804

Género: *Pachycondyla* F. Smith, 1858

Se caracterizan por presentar mandíbulas triangulares y dos espuelas en el ápice de la meso y metatibia. Son hormigas de tamaño variable (Fig. 49). Habitantes frecuentes de la hojarasca de bosques húmedos, bosques secos y de galería en zonas de sabana, en los cuales suelen cazar sobre la hojarasca y anidar en el suelo, hojarasca y madera en descomposición, algunas especies se ha registrado con hábito arbóreo, estableciendo los nidos sobre plantas epífitas (Lattke, 2003).

Distribución: se distribuye desde el Sur de Estados Unidos (Louisiana and Texas) hasta el norte de Argentina. Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 49. *Pachycondyla* F. Smith, 1858

Subfamilia: Pseudomyrmecinae

Género: *Pseudomyrmex* Lund, 1831

Se caracterizan por su aspecto alargado, ojos muy grandes, escapo corto, post pecíolo desarrollado y aguijón bien desarrollado. Presentan antenas de 12 segmentos y el pronoto y el mesonoto no fusionados (Ward, 2003) (Fig. 50). Son hormigas principalmente arbóreas, encontrándose frecuentemente en bosques húmedos tropicales y algunas de sábanas, pocas especies han sido registradas en regiones frías. Algunas especies habitan de forma obligada plantas mirmecófitas como acacias y especies de leguminosas. Algunas pueden atender cochinillas (Coccoidea) (Delabie y Fernández, 2003).

Distribución: se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta Chile y Argentina (Ward, 2003). Durante el presente estudio fue encontrado principalmente en bosques riparios, sin embargo, también se encontró esporádicamente en pastizal.



Figura 50. *Pseudomyrmex* Lund, 1831

BIBLIOGRAFÍA

- Ackery, P., de Jong, R., Vane-Wright, R.I. (1998): The butterflies: Hedyloidea, Hesperioidea and Papilionoidea. En: *Lepidoptera: Moths and Butterflies 1. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology*, IV/35, p. 263-300. Kristensen, N.P., Ed., Berlin & New York, Walter de Gruyter.
- Adams, R.M.M., Mueller, U.G., Schultz, T.R., Norden, B. (2000): Agro-predation: usurpation of attine fungus gardens by *Megalomyrmex* ants. *Naturwissenschaften*. **87(12)**: 549-554.
- Andrade-C., M.G. (2002): Biodiversidad de las Mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Colombia. *Mongr. Terc. Milenio*. **2**: 153-172.
- Andrade-C, M. Campos-Salazar, R., González-Montaña, A., y Pulido-B, H. W. (2007). Santa María Mariposas Alas y Color. Bogotá, D.C.: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Andrade-C, M. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. **35**: 491-507.
- Andrade-C., M.G., Campos-Salazar, L.R., González-Montaña, L.A., Pulido-B., H.W. (2017): Santa María mariposas alas y color. Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales No. 2. Bogotá, D. C., Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Arcila C., A.M., Lozano-Zambrano, F.H. (2003): Hormigas como herramienta para la bioindicación y el monitoreo. En: *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*, p. 159-166. Fernández, F., Ed., Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Arias-Buriticá, J.A. (2011): Revisión taxonómica de la Sección " Buqueti ", *Dichotomius Hope*, 1858 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). **1838**: 1-124.
- Barbosa, E.P., Kaminski, L.A., Freitas, A.V.L. (2010): Immature stages of the butterfly *Diaethria clymena janeira* (Lepidoptera: Nymphalidae: Biblidinae). *Zoologia*. **27(5)**: 696-702.
- Bolton, B. (1994). Identification guide to the ant genera of the world. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press
- Bolton, B. (1995): A taxonomic and zoogeographical census of the extant ant taxa (Hymenoptera: Formicidae). *J. Nat. Hist.* **29(4)**: 1037-1056.
- Braby, M.F. (2005): Provisional checklist of genera of the Pieridae (Lepidoptera: Papilionoidea). *Zootaxa*. 1-16.

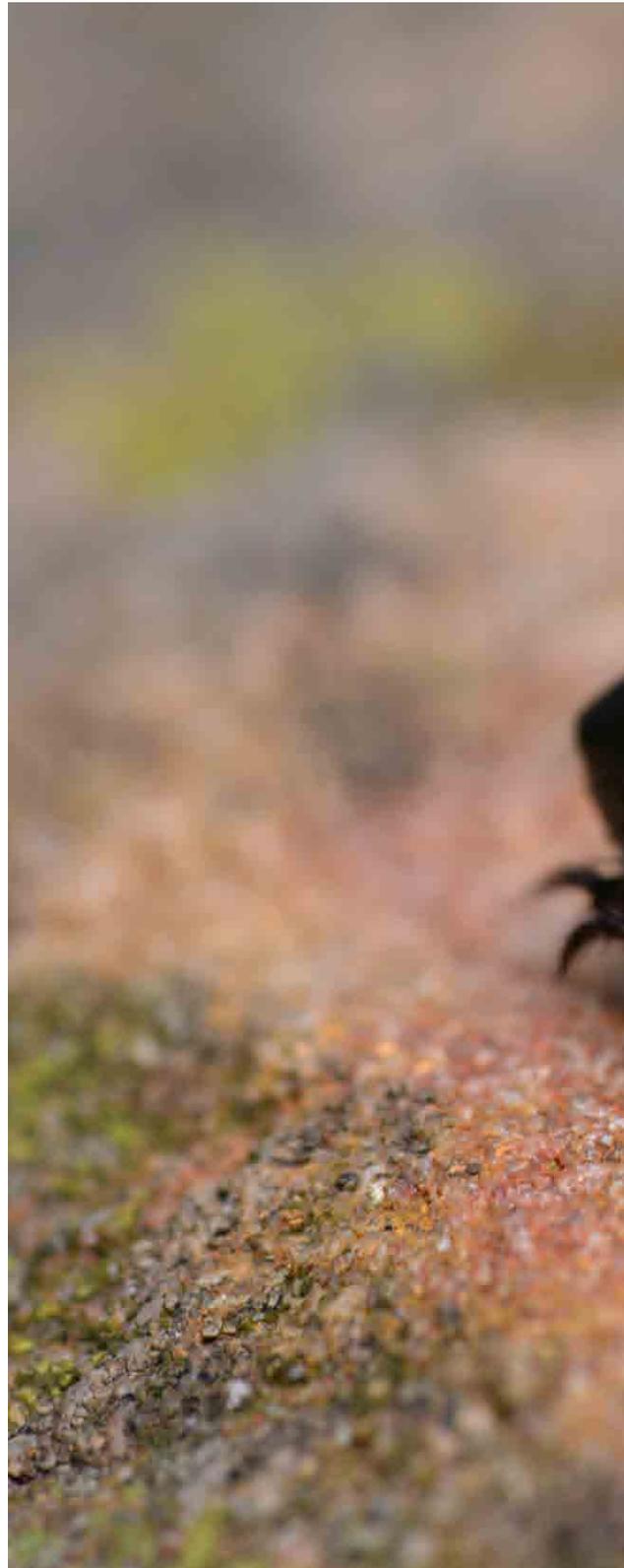
- Brown, W.L. (1978): Contributions toward a reclassification of the Formicidae. Part VI. Ponerinae, tribe Ponerini, subtribe Odontomachiti. Section B. Genus *Anochetus* and bibliography. *Stud. Entomol.* **20**: 549–638.
- Buren, W.F. (1959): A review of the species of *Crematogaster sensu stricto*, in North America (Hymenoptera: Formicidae), part I. *J. New York. Entomol. S.* **66**: 119–134.
- Camero-R., E., Lobo, J.M. (2012): The distribution of the species of *Eurysternus* Dalman, 1824 (Coleoptera: Scarabaeidae) in America: potential distributions and the locations of areas to be surveyed. *Trop. Conserv. Sci.* **5(2)**: 225–244.
- Carter, D. (2002): Butterflies and Moths (DK Handbooks). New York, Dorling Kindersley.
- Cultid, C.A., Medina, C.A., Martínez, B., Escobar, A.F., Constantino, L.M., Betancur, N.J. (2012): Escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del Eje Cafetero: guía para el estudio ecológico. Villa María, Colombia: WCS-Colombia, CENICAFÉ y Federación Nacional de Cafeteros. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1013.9049>.
- David, C. (1992): Butterflies and Moths (Eyewitness Handbooks). Dorling Kindersley.
- Dejean, A., Fisher, B.L., Corbara, B., Rarevohitra, R., Randrianaivo, R., Rajemison, B., Leponce, M. (2010): Spatial distribution of dominant arboreal ants in a Malagasy coastal rainforest: gaps and presence of an invasive species. *PLoS ONE.* **5(2)**: e9319. doi: 10.1371/journal.pone.0009319
- Delabie, J.H.C., Fernández, F. (2003): Relaciones entre hormigas y «Homópteros» (Hemiptera: Sternorrhyncha y Auchenorrhyncha). En: Introducción a las hormigas de la región Neotropical, p. 181–197. Fernández, F., Ed., Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Delgado, L., Kohlmann, B. (2007): Revisión de las especies del género *Uroxys* Westwood de México y Guatemala (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Entomol. Mexi.* **46(1)**: 1–36.
- DeVries, P.J., Austin, G.T., Martin, N.H. (2009): Estimating species diversity in a guild of neotropical skippers (Lepidoptera: Hesperidae) with artificial lures is a sampling problem. *Insect Conserv. Divers.* **2**: 125–134.
- Edmonds, W. (2000): Revision of the Neotropical dung beetle genus *Sulcophanaeus* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Heyrovskyana.* **Supl. 6**: 1–60.
- Edmonds, W.D., Zidek, J. (2010): A taxonomic review of the neotropical genus *Coproghanaeus* Olsoufieff, 1924 (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Insecta Mundi.* **0129**: 1–111.
- EL ESPECTADOR. (2018). La deforestación en Colombia continua: aumentó 23% durante 2017 | ELESPECTADOR.COM.
- Escobar, F., Lobo, J., Halfpeter, G. (2005): Altitudinal variation of dung beetle (Scarabaeidae: Scarabaeinae) assemblages in the Colombian Andes. *Global Ecol Biogeogr.* **14**: 327–337.
- Fernández, F. (2003a): Subfamilia Formicinae. En: Introducción a las hormigas de la región Neotropical, p. 299–306. Fernández, F., Ed., Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Fernández, F. (2003b): Subfamilia Myrmicinae. En: Introducción a las hormigas de la región Neotropical, p. 307–330. Fernández, F., Ed., Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

- Ferrer-Paris, J., Sánchez-Mercado, A., Lozano, C., Zambrano, L., Soto, J., Baettig, J., Ortega, P. (2013): Papilionoidea of the World: Evaluation and validation of EOL and BHL data for Hesperioidea. Rubenstein Research Fellows.
- Freitas, A.V.L., Brown, K.S. (2004): Phylogeny of the Nymphalidae (Lepidoptera). *Syst. Biol.* **53**: 363-383.
- García-Robledo, C., Constantino, L.M., Heredia, M.D., Kattan, G. (2002): Mariposas comunes de la cordillera Central. EcoAndina, Wildlife Conservation Society. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4135.0563>
- Genier, F. (1996): A revision of the Neotropical genus *Ontherus*. *Mem. Entomol. Soc. Can.* **170**:1-169.
- González, F.A., Medina, C.A. (2015): The genus *Ontherus* Erichson 1847 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae): description of a new species, and notes on the genus in Colombia. *Zootaxa.* **3949(1)**: 82-90.
- González A., F.A., Molano R., F., Medina U., C.A. (2009). Los subgéneros *Calhyboma*, *Hybomidium* y *Telhyboma* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: *Deltochilum*) en Colombia. *Rev. Colomb. Entomol.* **35(2)**: 253-274.
- González-Valdivia, N.A., Pozo, C., Ochoa-Gaona, S., Ferguson, B.G., Cambranis, E., Lara, O., Pérez-Hernández, I., Ponce-Mendoza, A., Kampichler, C. (2016): Nymphalidae frugívoras (Lepidoptera: Papilionoidea) asociadas a un ecosistema agropecuario y de bosque tropical lluvioso en un paisaje del sureste de México. *Rev. Mex. Biodivers.* **87**: 451-464.
- Griffiths, H. M., Louzada, J., Bardgett, R. D., Beiroz, W., França, F., Tregidgo, D., Barlow, J. (2015): Biodiversity and environmental context predict dung beetle mediated seed dispersal in a tropical forest field experiment. *Ecology.* **96(6)**: 1607-1619. <http://doi.org/10.1890/14-1211.1>
- Gullan, P.J., Cranston, P.S. (2010): The insects: an outline of entomology. 4ta ed. London, Wiley-Blackwell.
- Howden, H.F., Young, O.P. (1981): Panamanian Scarabaeinae: taxonomy, distribution, and habits (Coleoptera, Scarabaeidae). *Contrib. Am. Entomol. Inst.* **18(1)**: 1-204.
- Huerta, C., Halffter, G., Halffter, V., López, R. (2003): Comparative analysis of reproductive and nesting behavior in several species of *Eurysternus* Dalman (Coleoptera: Scarabaeinae: Eurysternini). *Acta Zoológica Mex.* **(88)**: 01-41.
- Ibarra-Polesel, M.G., Damborsky, M.P., Porcel, E. (2015): Escarabajos copronecrófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) de la Reserva Natural Educativa Colonia Benítez, Chaco, Argentina. *Rev. Mex. Biodivers.* **86**: 744-753.
- Kohlmann, B. (1996): The Costa Rican species of *Ateuchus* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Rev. Biol. Trop.* **44(3)/45(1)**: 177-192.
- Kohlmann, B., Arriaga-Jiménez, A., Rös, M. (2018): An unusual new species of *Canthidium* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from Oaxaca, Mexico. *Zootaxa* **4378**: 273-278.
- Lamas, G. (2000): Estado actual del conocimiento de la sistemática de los lepidópteros, con especial referencia a la región Neotropical. *Mongr. Terc. Milenio.* **1**: 253-260.
- Lamas, G. (2004). Nymphalidae. Satyrinae. Euptychiina, p. 217-223. Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. In Heppner, J. B. (ed.). Atlas of the Neotropical Lepidoptera. Volume 5A. Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera/Scientific Publishers, 439 p.
- Lancaster, J., Downes, B.J. (2013): Aquatic Entomology. UK, Oxford University Press. <http://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199573219.001.0001>

- LaPolla, J.S., Brady, S.G., Shattuck, S.O. (2010): Phylogeny and taxonomy of the *Prenolepis* genus-group of ants (Hymenoptera: Formicidae). *Syst. Entomol.* **35**: 118-131.
- LaPolla, J.S., Fisher, B.L. (2014): Then there were five: a reexamination of the ant genus *Paratrechina* (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys*. **422**: 35-48. doi: 10.3897/zookeys.422.7779.
- LaPolla, J.S., Hawkes, P.G., Fisher, B.L. (2011): Monograph of *Nylanderia* (Hymenoptera: Formicidae) of the World, Part I: *Nylanderia* in the Afrotropics. *Zootaxa*. **3110**: 10-36.
- LaPolla, J.S., Longino, J.T. (2006): An unusual new *Brachymyrmex* Mayr from Costa Rica, with implications for the phylogeny of the lasiine tribe group. *P. Entomol. Soc. Wash.* **108**: 297-305.
- Larsen, T.H., Lopera, A., Forsyth, A., Genier, F. (2009): From coprophagy to predation: a dung beetle that kills millipedes. *Biol. Lett.* **5**: 152-155.
- Lattke, J.E. (2003): Subfamilia Ponerinae. En: *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*, pp. 261-276. Fernández, F., Ed., Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- LeCrom, J. F., Constantino, L. M., Salazar, J. A. (2002) *Mariposas de Colombia*. Tomo 1: Papilionidae. Bogotá D. C.: Carlec Ltda.
- Lewis, O.T., Basset, Y. (2007): Insect conservation in tropical forests. En: *Insect conservation biology*, pp. 34-56. Stewart, A.; Lewis, O., Eds., UK, Royal Entomological Society.
- Longino, J.T. (2010): A taxonomic review of the ant genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae) in Central America. *Zootaxa*. **2720**: 35-58.
- Marín, M.A., Peña, C., Freitas, A.V.L., Wahlberg, N., Uribe, S.I. (2011). From the phylogeny of the Satyrinae butterflies to the systematics of Euptychiina (Lepidoptera: Nymphalidae): History, Progress and Prospects. *Neotropical Entomology*, **40(1)**: 1-13.
- Marlier, J.F., Quinet, Y., de Biseau, J.C. (2004): Defensive behaviour and biological activities of the abdominal secretion in the ant *Crematogaster scutellaris* (Hymenoptera: Myrmicinae). *Behav. Process.* **67**: 427-440.
- Martínez, A. (1948): Insectos nuevos o poco conocidos IV (Col. Scarabaeidae). *Rev. Soc. Entomol. Arg.* **14**: 3-11.
- Mayhé-Nunes, A.J., Brandão, C. (2002): Revisionary studies on the attine ant genus *Trachymyrmex* Forel. Part I: definition of the genus and the opulentus group (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*. **40**: 667-698.
- Medina, C.A., Escobar, F., Kattan, G.H. (2002): Diversity and habitat use of dung beetles in a restored Andean landscape. *Biotropica*. **34**: 181-187.
- Medina, C.A., Lopera-Toro, A. (2000): Clave ilustrada para la identificación de géneros de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia. *Caldasia*. **22(2)**: 299-315.
- Medina, C., Lopera-Toro, A., Vitolo, A., Gill, B. (2001): Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia. *Biota Colomb.* **2(2)**: 131-144.
- Medina, C.A., Scholtz, C.H., Gill, B.D. (2003): Morphological variation and systematics of *Canthon* and related genera of new world *Canthonini* dung beetles. *Dtsch. Entomol. Zeitschrift.* **50**: 23-68.
- Moctezuma, V., Sánchez-Huerta, J.L., Halffter, G. (2017): Two new species of the *Phanaeus endymion* species group (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae). *ZooKeys*. **702**: 113-135.

- Moctezuma, V., Sánchez-Huerta, J.L., Halffter, G. (2018): Two new species of *Ateuchus* with remarks on ecology, distributions, and evolutionary relationships (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Zookeys*. **2018**: 71–86.
- Molano Rendón, F., Medina Uribe, C.A. (2010): Especie nueva de *Scybalocanthon* (Coleoptera: Scarabaeinae: Canthonini) y descripción de la variación del órgano genital masculino. *Rev. Mex. Biodiv.* **81(3)**: 689–699.
- Mondragón F., S.P., Molano R., F. (2016): Órgano genital masculino en *Eurysternus* (Scarabaeidae, Scarabaeinae) de Colombia. *Caldasia* **38**: 211–224.
- New, T.R. (2009): *Insect species conservation*. Victoria, Australia, La Trobe University, Cambridge University Press.
- Newcomer, E.J. (1912): Some observations on the relations of ants and Lycaenid caterpillars, and a description of the relational organs of the latter. *J. New York Entomol. S.* **20(1)**: 31–36.
- Nichols, E., Spector, S., Louzada, J., Larsen, T., Amézquita, S., Favila, M.E. (2008): Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biol. Conserv.* **141**: 1461–1474.
- Orr, A., Kitching, R. (2010): *The butterflies of Australia*. Sydney, Allen & Unwin.
- Orr, M., Seike, S., Benson, W., Dahlsten, D.L. (2001). Host specificity of *Psuedacteon* (Diptera: Phoridae) parasitoids that attack *Linepithema* (Hymenoptera: Formicidae) in South America. *Environ. Entomol.* **30**: 742–747.
- Ortiz, C.M., Fernández, F. (2014): *Brachymyrmex* species with tumuliform metathoracic spiracles description of three new species and discussion of dimorphism in the genus (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys*. **371**: 13–33.
- Regier, J.C., Zwick, A., Cummings, M.P., Kawahara, A.Y., Cho, S., Weller, S., Roe, A., Baixeras, J., Brown, J.W., Parr, C., Davis, D.R., Epstein, M., Hallwachs, W., Hausmann, A., Janzen, D.H., Kitching, I.J., Solis, M.A., Yen, S.H., Bazinet, A.L., Mitter, C. (2009). Toward reconstructing the evolution of advanced moths and butterflies (Lepidoptera: Ditrysia): an initial molecular study. *BMC Evol. Biol.* **9(1)**: 280.
- Rodríguez-Mahecha, J.V., Rueda-Almonacid, J.V., Hinojosa, T.D.G. (Eds.). (2008): *Guía ilustrada de fauna del Santuario de Vida Silvestre Los Besotes, Valledupar, Cesar, Colombia*. Conservación Internacional Colombia.
- Sarmiento-Garcés, R., Amat-García, G. (2009): Escarabajos del género *Dichotomius* Hope 1838 (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en la amazonía colombiana. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **33(127)**: 285–296.
- Schmidt, C.A., Shattuck, S.O. (2014): The higher classification of the ant subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae), with a review of ponerine ecology and behavior. *Zootaxa*. **3817**: 1–242.
- Scholtz, C.H., Davis, A.L.V., Kryger, U. (2009): *Evolutionary biology and conservation of dung beetles*. Sofia-Moscow, Pensoft.
- Schultz, T.R., Solomon, S.E., Mueller, U.G., Villelsen, P., Boomsma, J.J., Adams, R.M., Norden, B. (2002): Cryptic speciation in the fungus-growing ants *Cyphomyrmex longiscapus* Weber and *Cyphomyrmex muelleri* Schultz & Solomon, New Species (Formicidae, Attini). *Insect. Soc.* **49(4)**: 331–343.
- Shahabuddin. (2011): Effect of land use change on ecosystem function of dung beetles: experimental evidence from Wallacea Region in Sulawesi, Indonesia. *BIODIVERSITAS*. **12(3)**: 177–181. <http://doi.org/10.13057/biodiv/d120308>
- Sharaf, M.R., Fisher, B.L., Collingwood, C.A., Aldawood, A.S. (2017): Ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the Socotra Archipelago (Yemen): zoogeography, distribution and description of a new species. *J. Nat. Hist.* **51**: 317–378. doi: 10.1080/00222933.2016.1271157.

- Simmons, L., Ridsdill-Smith, J. (2011): Ecology and evolution of dung beetles. (First Ed.). Blackwell Publishing.
- Solis, A., Kohlmann, B. (2004): The genus *Canthidium* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Costa Rica. G. Ital. Di Entomol. **11**: 1-73.
- Solis, A., Kohlmann, B. (2012): Checklist and distribution atlas of the scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) of Costa Rica. Zootaxa. **32**: 1-32.
- Solis, A., Kohlmann, B. (2013): El género *Uroxys* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. G. Ital. Di Entomol. **13(58)**: 289-340.
- Triplehorn, C., Johnson, N. (2005): Borror and DeLong's introduction to the study of insects. 7th ed. Belmont, CA, Thompson Brooks/Cole.
- Vaz-de-Mello, F., Edmonds, W., Ocampo, F., Schoolmeesters, P. (2011): A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). Zootaxa. **2854(1)**: 1-73.
- Vélez, J., Salazar, J. (1991): Mariposas de Colombia. Bogotá, Villegas Editores.
- Villarreal, H., M., Álvarez, M., Gast, F., Umaña, A.M., Mendoza, H., Schiele, R. (2006): Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa Inventar. Biodiversidad; Inst. Investig. Recur. Biológicos Alexander von Humboldt.
- Vitolo, A. (2000): Clave para la identificación de los géneros y especies Phanaeinas (Coleoptera, Scarabaeidae, Coprinae, Phaenaeini) de Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. **24(93)**: 591-601.
- Ward, P.S. (2003): Subfamilia Pseudomyrmecinae. En: Introducción a las hormigas de la región Neotropical, pp. 331-333. Fernández, F., Ed., Bogotá, Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Wilson, E.O. (1984): Tropical species parasites in the ant genus *Pheidole*, with an analysis of the anatomical parasitic syndrome (Hymenoptera: Formicidae). Insectes Sociaux. **31**: 316-334.
- Wilson, E.O. (2003). *Pheidole* in the New World: A dominant, hyperdiverse ant genus. Harvard University Press.





2.4

ANFIBIOS Y REPTILES DEL PIEDEMONTES LLANERO, SABANALARGA



Andrés Leonardo Ovalle-Pacheco¹; Javier Andrés Muñoz-Avila¹

¹Grupo de investigación Sistemática Biológica SisBio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

Colombia tiene la virtud de ser uno de los países con más riqueza de anfibios y reptiles del mundo. Se estima que existen unas 821 especies de anfibios (Acosta-Galvis, 2017a) y 638 especies de reptiles (Uetz et al., 2018). A pesar de estos valores de riqueza, se han documentado drásticas disminuciones en las poblaciones (Rueda-Almonacid et al., 2004; Morales-Betancourt et al., 2015). Por lo tanto, es importante realizar trabajos de caracterización, estudios poblacionales de especies endémicas y amenazadas, investigaciones en ecología de comunidades, entre otras; y preferiblemente, en áreas con vacíos de información básica en estas temáticas.

El departamento del Casanare escasea de información básica en anfibios y reptiles, en especial en zonas de sabanas y bosques de galería; sin embargo, a pesar de que en el piedemonte existe un mayor aporte, siguen existiendo municipios sin información al respecto (Pedroza-Banda et al., 2014). Tal es el caso del Municipio de Sabanalarga, cuya única información consiste en el reporte de once especies de anfibios, de las cuales ocho se encuentran en colectas depositadas en la Universidad de los Andes. No obstante, no existe información para el caso de los reptiles.

Las diferentes actividades antropogénicas realizadas en el departamento del Casanare para obtener beneficios económicos, han causado alteraciones en el paisaje y coberturas vegetales naturales. Dichas alteraciones influyen directa e indirectamente a los anfibios y reptiles, debido a que estos organismos son sensibles a las transformaciones que se dan en sus hábitats (Kiesecker et al., 2001). Por lo cual, es importante conocer de antemano la riqueza que tienen lugares como los predios San Martín y Agua Clara, en el municipio de Sabanalarga (Casanare), con el objetivo de brindar información primaria que permita llevar futuras investigaciones como monitoreos en procesos de restauración ecológica.

Este capítulo se convierte en una herramienta para cualquier persona que desee aprender, cuidar y disfrutar de animales tan asombrosos como son los anfibios y reptiles, pues contiene información de calidad sobre la riqueza que conservan los predios San Martín y Agua Clara, en el municipio de Sabanalarga (Casanare).

METODOLOGÍA

La búsqueda de los anfibios y reptiles fue realizada por dos investigadores en jornadas diurnas y nocturnas. Para ello se siguió la técnica de conteo visual con captura manual propuesta por Crump y Scott (1994), complementada por el muestreo de búsqueda libre y sin restricciones (Angulo et al., 2006); donde se exploraron los lechos de las quebradas, hojarasca, troncos en descomposición, rocas, charcas temporales, entre otros microhábitats.

La captura de especímenes se realizó manualmente, de tal manera que se tuvo en cuenta el protocolo de bioseguridad con el fin de prevenir la introducción o dispersión de enfermedades en los anfibios y reptiles (Angulo et al., 2006). Los ejemplares capturados fueron depositados temporalmente en bolsas de tela (para el caso de los anfibios, las bolsas se humedecían con agua) para realizar mediciones morfológicas. Una vez terminados los muestreos, se liberaron los ejemplares en el sitio donde se encontraron. Es necesario aclarar que solamente se incluyeron individuos adultos en este estudio dada la dificultad de identificar juveniles en campo.

ANFIBIOS

Orden: Anura

Familia: AROMOBATIDAE

Rheobates palmatus (Werner, 1899)

Rana con hocico redondeado; cuyo tamaño oscila entre 30-36 mm de longitud rostro-cloaca (LRC) (Cochran y Goin, 1970). Punta de los dedos con escudetes dérmicos, en los dedos de sus manos carece de membrana interdigital, pero poseen pliegues laterales poco profundos. Su coloración en el dorso es marrón con manchas más oscuras y la región ventral es de color crema. Es una especie de hábitos diurnos y comportamientos territoriales, se encuentran cerca de cuerpos de agua generalmente lóticos. Se han observado en ambientes con intervención antrópica como cultivos y pastizales, bosques húmedos tropicales y bosques de niebla conservados (Jerez y Yatra-Contreras, 2017). Lüddecke (1999), expone que esta especie presenta tres tipos de cantos diferentes: a) Canto de advertencia; b) Canto de territorialidad; c) un canto que solo es expresado cuando se selecciona la pareja para el amplexus (Fig. 1).

Distribución: especie endémica de Colombia, se distribuye en ambos flancos de la cordillera Oriental, en el valle medio del río Magdalena y en el flanco oriental de la cordillera Central, entre 300-2500 m (Acosta-Galvis, 2000; Romero-Martínez y Lynch, 2012; Jerez y Yatra-Contreras, 2017; Ovalle-Pacheco, 2017). Durante el desarrollo de los muestreos fue observada en las orillas de los arroyos de formaciones vegetales de bosque ripario, matorrales densos y pastizales.



Figura 1. *Rheobates palmatus*

Hyloxalus sactamariensis (Acosta-Galvis y Pinzón, 2018)

Nombre común: Rana nodriza

Rana diurna, de tamaño pequeño, con LRC entre 16.5-19.8 mm. Rebordes dérmicos en el flanco externo de los dedos de las manos, ausencia de pliegue tarsal externo (Acosta-Galvis y Pinzón, 2018). De coloración marrón en el dorso, que se hace más oscuro a medida que se acerca a la zona de la cloaca; bandas dorsolaterales de color crema que va desde el extremo del rostro hasta la ingle. Es una especie de hábitos diurnos y presentan cuidado parental, en el que los adultos cargan los renacuajos en el dorso (Fig. 2).

Distribución: al ser una especie descrita recientemente, solo se tiene registro de su localidad tipo, en el municipio de Santamaría, Boyacá a 1289 m (Acosta-Galvis y Pinzón, 2018). De tal manera que, este corresponde al primer registro para el departamento de Casanare. Fue observada en formaciones vegetales de bosque ripario.



Figura 2. *Hyloxalus sactamariensis*

Familia: BUFONIDAE

Rhinella margaritifera (Laurenti, 1768)

Grupo de especies de sapos caracterizados por un hocico agudo; la cabeza es levemente cóncava en su superficie dorsal; presenta un pliegue lateral constituido por pequeños gránulos que comienza en la parte posterior del ojo hasta la ingle (Angarita-Sierra et al., 2013). Son de hábitos diurnos, suelen observarse en la hojarasca de bosques secundarios o en áreas como pastizales y cultivos (dos Santos et al., 2015). La ovoposición se produce en las horas de la tarde. Su dieta está compuesta generalmente por hormigas (Toft, 1981) (Fig. 3).

Distribución: rana que pertenece a un complejo de especies que se distribuyen desde Panamá hasta Brasil (dos Santos et al., 2015). Se observó en todas unidades vegetales evaluadas del área de estudio.



Figura 3. *Rhinella margaritifera*

Rhinella horribilis (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Sapo común

Sapo de tamaño grande, con LRC de 66–180 mm, coloración en el dorso por lo general pardo con manchas más oscuras y amarillas, de vientre blanco, crema o amarillo. Presenta dos glándulas parótidas grandes, capaces de expulsar una sustancia lechosa tóxica; crestas sobre los ojos que se unen en la punta del rostro, y tímpano visible (Cochran y Goin, 1970). De piel seca, verrugosa y gruesa, en sus extremidades inferiores presentan palmeadura basal. Es una especie de hábitos nocturnos y terrestres, es frecuente observarla en zonas abiertas, ya sean naturales o transformadas por actividades humanas. Los huevos son depositados en charcas con poca corriente, y los lotes están compuestos entre 30–50 renacuajos (Duellman, 1978) (Fig. 4).

Distribución: es una especie de amplia distribución, reportada para todo Suramérica. En Colombia se reporta en la región del Caribe, en los valles interandinos de las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, además de la región de piedemonte y Llanura Oriental (Acosta-Galvis, 2000; Suárez y Alzate Basto, 2014; Acuña-Vargas, 2016; Astwood-Romero et al., 2016; Ovalle-Pacheco, 2017). Durante el desarrollo de los muestreos fue observado en áreas de pastizal abandonado.



Figura 4. *Rhinella horribilis*

Familia: CRAUGASTORIDAE

Pristimantis carrangerorum (Lynch, 1994)

Nombre común: Ranita de lluvia

Rana pequeña, su cabeza es más ancha que larga; presenta pliegues dorsolaterales, en sus extremidades posteriores, en la parte dorsolateral del talón presenta un tubérculo pequeño. Coloración gris a marrón en el dorso y manchas más oscuras, presenta un patrón de barras labiales y oblicuas de color marrón oscuro, así como una raya en la parte superior del tímpano (Lynch, 1994). Especie de hábitos nocturnos, se encuentra en las hojas de las plantas, hasta un metro de altura. Suelen ser más abundantes en época de lluvias (Fig. 5).

Distribución: sus reportes previos la ubican en la región oriental de la cordillera Oriental, para los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Casanare, entre 738-2802 m (Angarita-Sierra et al., 2013; Anganoy-Criollo y Ramírez, 2017). Se encontró en todas las unidades evaluadas del área de estudio.



Figura 5. *Pristimantis carrangerorum*

Pristimantis medemi (Lynch, 1994)

Nombre común: Ranita de lluvia

Rana con piel finamente tuberculada en el dorso, patas largas, tímpano pequeño. Dorso de coloración pálida a marrón oscura o marrón rojiza, con manchas marrones más oscuras; la gula es de color gris pálido; vientre de color crema (Lynch, 1994). Es muy similar a *P. carranquerorum*; sin embargo, se diferencia de esta porque carece de pliegues en el dorso. Es de hábitos nocturnos, se encuentra en varios tipos de coberturas, pero son más frecuentes en bosques riparios y secundarios (Fig. 6).

Distribución: se conocen reportes previos de su distribución para la región del piedemonte llanero en departamentos como Boyacá, Casanare, Caquetá, Cundinamarca y Meta entre 450-2400 m (Bernal y Lynch, 2008; Angarita-Sierra et al., 2013; Astwood-Romero et al., 2016; Acosta-Galvis, 2017b). Fue observada en todas las unidades evaluadas del área de estudio.



Figura 6. *Pristimantis medemi*

Familia: HYLIDAE

Boana xerophylla (Duméril y Bibron, 1841)

Nombre común: Rana platanera

Rana de tamaño mediano, con dorso de color marrón claro con piel granular en la gula y vientre; vientre de color crema, igual que en la región interna los muslos. Dedos de las manos con membrana interdigital basal, y dos tercios en los pies (Cochran y Goin, 1970). Es una especie de hábitos nocturnos, generalmente arbo-
rícola y ocupa microhábitats semiacuáticos (Cochran y Goin, 1970), la postura de huevos es depositada en la vegetación adyacente al agua (Fig. 7).

Distribución: esta rana se distribuye desde Panamá hasta las Guyanas, en Colombia se puede encontrar en la región Caribe, Pacífico, y los valles interandinos de la cuenca de los ríos Cauca y Magdalena, y en la cuenca alta del Amazonas; entre 0-2400 m (Orrico et al., 2017). Se observó en cuerpos de agua lénticos, en horas de la noche en cobertura de matorrales densos.



Figura 7. *Boana xerophylla*

Familia: HYLIDAE

Scinax ruber (Laurenti, 1768)

Rana con la piel lisa en el dorso y vientre granular, de coloración marrón rojiza en el dorso y manchas en la parte externa de los muslos de color amarillo y negro. Tímpano visible; ausencia de cayos nupciales y membranas entre los dedos de las extremidades anteriores. Presencia de membranas en los dedos de las extremidades posteriores (Duellman, 1978). Es de hábitos nocturnos y suele observarse en la vegetación junto a cuerpos de agua lénticos (Duellman, 1978). Por lo general ponen entre 700-800 huevos (Fig. 8).

Distribución: especie de amplia distribución, está registrada desde Panamá hasta Brasil. Se encuentra para todo el territorio colombiano a menos de 1100 m (Acosta-Galvis, 2000). Fue observada en pequeñas charcas en áreas de pastizal abandonado.



Figura 8. *Scinax ruber*

Scinax wandae (Pyburn y Fouquette, 1971)

Especie de rana pequeña con hábitos nocturnos y acuáticos, hocico puntiagudo; cabeza ligeramente más larga que ancha (Pyburn y Fouquette, 1971). Presenta coloración crema o grisácea en el dorso y blanco translúcido en el vientre (Angarita-Sierra et al. 2013). Es de hábitos nocturnos y se encuentra en la vegetación cercana a cuerpos de agua como charcas, diques y sabanas parcialmente inundadas (Duellman, 1978) (Fig.9).

Distribución: especie reportada para la región del piedemonte llanero, en los departamentos de Arauca, Casanare, Cundinamarca, Meta y Vichada (Angarita-Sierra et al., 2013; Acosta-Galvis, 2016). Se ha reportado en pequeñas charcas en áreas de pastizales abandonados.



Figura 9. *Scinax wandae*

Familia: LEPTODACTYLIDAE

Leptodactylus colombiensis (Heyer, 1994)

Nombre común: Rana terrestre

Rana de tamaño mediano con dos pliegues dorsolaterales bien definidos. Su coloración en el dorso es marrón rojizo con manchas irregulares negras y marrón oscuro, vientre de color crema amarillento (Heyer, 1994; Angarita-Sierra et al., 2013). Los machos adultos presentan tubérculos en las manos. Es de hábitos nocturnos y terrestres, en algunas ocasiones fosoriales (Heyer, 1994). Se encuentran tanto en bosques de galería como en áreas con altos grados de intervención antrópica. La postura de huevos es protegida por una capa de espuma (Fig.10).

Distribución: especie reportada para varios departamentos, principalmente de la región andina y en la cuenca del Orinoco entre los 180 y 2800 m de elevación (Heyer, 1994; Bernal y Lynch, 2008). Es de hábitos nocturnos y se ha observado en todas las coberturas evaluadas del área de estudio.



Figura 10. *Leptodactylus colombiensis*

Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)

Nombre común: Rana picuda

Rana de tamaño mediano y rostro acuminado, seis pliegues (cuatro en el dorso, dos dorsolaterales) que van desde la parte posterior de los ojos hasta la ingle. Flancos con gránulos; vientre liso con disco abdominal. Coloración marrón con manchas lineales de color amarillo en el dorso y crema en el vientre (Angarita-Sierra et al., 2013; Señaris et al., 2014). Es de hábitos nocturnos y terrestres. Al igual que *L. colombiensis*, sus posturas son protegidas por una capa de espuma. Y suelen observarse en bosques de galería y en áreas con altos grados de intervención antrópica (Angarita-Sierra et al., 2013) (Fig. 11).

Distribución: especie de amplia distribución, está reportada en Argentina, Brasil, Colombia, Panamá, Paraguay y Perú. En Colombia se ha observado en las regiones del Caribe, Valle del Magdalena, Orinoquía y Amazonía entre 0-1650 m de elevación (Heyer, 1994; Bernal y Lynch, 2008; Acosta-Galvis et al., 2010). Fue observada en todas las formaciones vegetales evaluadas del área de estudio.



Figura 11. *Leptodactylus fuscus*

Lithodytes lineatus (Schneider, 1799)

Posee coloración llamativa, dorso negro con líneas de color amarillo que van desde la punta de la nariz hasta la ingle; la parte interna de los muslos de color anaranjado o rojo intenso. Son de hábitos diurnos, y se observan frecuentemente cerca a los nidos de hormigas; existen reportes de posturas depositadas en una capa espumosa en las cámaras subterráneas de los hormigueros (Schlüter y Regös, 1981) (Fig. 12).

Distribución: se encuentra desde Amazonía de Perú, hasta Venezuela meridional (Frost, 2018), en Colombia está en los departamentos de Amazonas, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Guainía, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada (Acosta-Galvis, 2000; Acosta-Galvis et al., 2010; Angarita-Sierra et al., 2013). Se ha observado en todas las unidades vegetales del área de estudio.



Figura 12. *Lithodytes lineatus*

REPTILES

Orden: Squamata

Familia: ALOPOGLOSSIDAE

Ptychoglossus brevifrontalis (Boulenger, 1912)

Esta especie se distingue por la presencia de escamas prefrontales que se encuentran en contacto o separadas medialmente; escamas ventrales dispuestas en 18-19 hileras ventrales, y 8 longitudinales. Coloración del dorso marrón, las escamas labiales de color crema con barras marrón; vientre anaranjado pálido o color crema rojizo (Carvajal-Campos, 2017). Especie diurna, de comportamientos crípticos (Carvajal-Campos, 2017). Se puede observar en la hojarasca o bajo rocas y troncos (Fig. 13).

Distribución: esta especie se reporta en países como Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Colombia, Venezuela y Guyana (Uetz et al., 2018). Fue observada en ecotono de formaciones vegetales de bosque ripario y pastizales abandonados.



Figura 13. *Ptychoglossus brevifrontalis*

Familia: DACTYLOIDAE

Anolis sp.

Lagarto de tamaño pequeño, coloración del dorso marrón con manchas de color más claro en la zona medular. Franja transversal que une los ojos de color marrón oscuro en el dorso de la cabeza. Este lagarto tiene un abanico gular de coloración naranja y azul en los machos. Especie de comportamientos diurnos y terrestres (Fig. 14).

Distribución: se observó sobre la hojarasca en formaciones vegetales de bosque ripario.



Figura 14. *Anolis* sp.

Familia: SPHAERODACTYLIDAE

Lepidoblepharis sp.

Lagarto de tamaño muy pequeño, presenta coloración marrón con algunas manchas diminutas de color grisáceo claro a lo largo de todo el cuerpo, en algunas ocasiones se logran distinguir líneas dorsolaterales amarillas; vientre de color crema, y adicionalmente, presenta un patrón de manchas de barras negras y blancas supralabiales (Ayala y Castro, 1983). Si se observa el ejemplar a la luz se puede diferenciar un brillo de color violeta o púrpura en la región dorsal. Especie de hábitos diurnos, común en la hojarasca de áreas boscosas (Fig. 15).

Distribución: este lagarto se observa en unidades de formación vegetal de bosques riparios y secundarios.



Figura 15. *Lepidoblepharis sp.*

Gonatodes concinnatus (O'Shaughnessy, 1881)

Nombre común: Gecko cabeza amarilla

Se reconocen fácilmente debido a que los machos presentan una mancha blanca circular detrás de la extremidad anterior; adicionalmente, tiene un patrón de color anaranjado en la cabeza, tronco y brazos; contrario a las hembras que presentan una coloración grisácea con bandas transversales más oscuras (Angarita-Sierra et al., 2013). Especie de hábitos principalmente diurnos, es común encontrarlo en áreas antropogénicas como viviendas o cultivos (Fig. 16).

Distribución: está reportado para los departamentos de Boyacá, Casanare y Cundinamarca (Angarita-Sierra et al., 2013; Angarita-Sierra, 2014; Acosta-Galvis, 2016). Se ha observado en todas las coberturas evaluadas del área de estudio, principalmente en pastizales abandonados debajo de escombros.



Figura 16. *Gonatodes concinnatus*

Familia: AMPHISBAENIDAE

Amphisbaena alba (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Tatacoa o culebra ciega

Tatacoa con LRC que entre 25-80 cm. Ojos pequeños, poco evidentes, por tal razón, la cabeza suele confundirse con la cola. Dorso de color marrón rojizo claro y sin manchas a lo largo del cuerpo, vientre ligeramente más claro (Colli y Zamboni, 1999). Es una especie de comportamiento fosorial, se alimenta principalmente de artrópodos. Su reproducción se lleva a cabo a finales de la época de lluvias (Colli y Zamboni, 1999) (Fig. 17).

Distribución: se distribuye en países como Panamá, Colombia, Venezuela, las Guayanas, Trinidad, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y norte de Paraguay (Gans, 2005). Durante el desarrollo de los muestreos fue observada en áreas de pastizal.



Figura 17. *Amphisbaena alba*

Familia: COLUBRIDAE

Atractus fuliginosus (Hallowell, 1845)

Serpiente de aproximadamente 40 cm de longitud total. Escama rostral apenas visible desde arriba, más ancha que alta; cabeza de color marrón oscuro, dorso marrón rojizo bordeado por algunas manchas paravertebrales claras. Vientre amarillo, cola puntiaguda y estrecha (Angarita-Sierra et al., 2013). Especie inofensiva de hábitos nocturnos, es común observarlas debajo de troncos o en la hojarasca de los bosques (Angarita-Sierra et al., 2013) (Fig. 18).

Distribución: su distribución está reportada en países como Colombia y Venezuela, en nuestro país, existen reportes en los departamentos del Meta y Casanare (Acosta-Galvis, 2016; Uetz et al., 2018). Durante el desarrollo de los muestreos fue observada en áreas de pastizal.



Figura 18. *Atractus fuliginosus*

Erythrolamprus reginae (Linnaeus, 1758)

Serpiente con el dorso de color verde oliva a verde grisáceo. Presenta una banda oscura superior bien definida en las escamas supralabiales; vientre de color amarillo con manchas negras. Especie generalmente diurna, no venenosa y terrestre. Su dieta está compuesta principalmente por ranas y sapos, y en algunas ocasiones por lagartijas (Duellman, 1978). Esta serpiente comprime hacia los lados su primer tercio del cuerpo, para parecer más grande como mecanismo de defensa cuando se ve amenazada (Martins y Oliveira, 1998) (Fig. 19).

Distribución: es una especie de amplia distribución, está reportada en la región cis-Andina desde el país de Venezuela hasta al norte de Argentina (Arzamendia, 2016). Fue observada en pastizales abandonados.



Figura 19. *Erythrolamprus reginae*

Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Falsa mapanare

Serpiente de cabeza ovalada, cubierta con pocas escamas, pero de gran tamaño; ojos grandes, con pupila vertical elíptica. Dorso de color crema a marrón grisáceo, con 21 a 56 manchas dorsales marrón oscuras a negras; vientre crema, sin manchas (Savage, 2002). Dada su coloración y patrones similares en las manchas, puede ser confundida con víboras del género *Bothrops*, no obstante, se diferencia por la forma ovalada de su cabeza y sus escamas lisas en el cuerpo. Especie de hábitos generalmente nocturnos y terrestres. Al igual que *E. reginae*, su alimentación está basada en ranas y sapos, y en ocasiones por lagartijas (Duellman, 1978). Es ovípara, puede ovopositar de 2-7 huevos (Martins y Oliveira, 1998) (Fig. 20).

Distribución: esta especie se distribuye desde México hasta el sudeste de Brasil (Pazmiño-Otamendi, 2013). Fue observada en unidades de formación vegetal de pastizal, cerca de cuerpo de agua.



Figura 20. *Leptodeira annulata*

Mastigodryas boddaerti (Sentzen, 1796)

Serpiente que presenta un rostro más largo que ancho y un patrón de marcas rectangulares de color marrón oscuro separadas por espacios intermedios marrón claro; en los flancos el patrón de coloración es similar, son de forma ligeramente cuadrangular y los espacios intermedios son de color crema grisácea (Montingelli, 2009). Es una especie diurna y no venenosa; sin embargo, cuando se ve amenazada tiende a ser un poco agresiva. Las hembras una vez maduras empezarán a reproducirse en cualquier época del año; ovopositan alrededor de 6 huevos (Siqueira et al., 2012) (Fig. 21).

Distribución: de amplia distribución, está reportada desde Venezuela hasta el norte de Brasil, en países como Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú (Uetz et al., 2018). Se observó en unidades de formación vegetal de pastizales abandonados.



Figura 21. *Mastigodryas boddaerti*

Familia: VIPERIDAE

Bothrocophias sp.

Nombre común: Tabaca

Serpiente similar a *Bothrocophias hyoprora* ya que su nariz es más protuberante que *B. microphthalmus*; sin embargo, presenta mayor número de escamas sub-caudales y supracaudales. Adicionalmente, su escama cloacal es dividida, mientras que *B. hyoprora* no presenta esta característica (Campbell y Lamar, 1989; Campbell y Lamar, 2004). Especie venenosa y de hábitos principalmente nocturnos. Es una serpiente vivípara, se observó en el mes de mayo, durante la disección de un individuo colectado, se encontraron dos neonatos y dos masas de yema. Las especies de este género suelen alimentarse de roedores y pequeños lagartos (Campbell y Lamar, 2004) (Fig. 22).

Distribución: se ha observado en cobertura de bosques y matorrales densos entre la hojarasca, lo que hace que se camufle muy bien en estos terrenos.



Figura 22. *Bothrocophias* sp.

Bothrops atrox (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Cuatro narices, Mapaná, Talla X

Se caracteriza por presentar escamas subcaudales divididas 47-72 en hembras y 52-86 en machos. Posee una franja postorbital marrón oscura y moderadamente gruesa (ocupa las 3 últimas supralabiales) (Campbell y Lamar, 2004). Dorso de coloración oliva, marrón, gris o amarillo, con marcas dorso-laterales en forma de equis. Es una serpiente venenosa que es peligrosa debido a su comportamiento agresivo cuando se ve amenazada, aunque generalmente su primera reacción es huir. Su dieta está compuesta por lagartijas, algunas serpientes, pájaros y mamíferos pequeños, que son detectados gracias a las fosetas loreales que le ayudan a percibir el calor corporal de los animales de sangre caliente (Campbell y Lamar, 2004) (Fig. 23).

Distribución: se distribuye en la región cis-Andina de países como como Venezuela, Guyana, Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia, llegando hasta 2000 m (Uetz et al., 2018). Es de hábitos nocturnos y fue observada en todas las coberturas evaluadas.



Figura 23. *Bothrops atrox*

Bothrops venezuelensis (Sandner-Montilla, 1952)

Nombre común: Cuatro narices, Mapaná, Talla X

Se diferencia de *Bothrops atrox* porque la banda postorbital está bien definida, tiene un delgado reborde claro en el margen inferior y superior. La coloración en el dorso varía desde ocre hasta pardo rojizo, con manchas oscuras de forma trapezoidal; la cabeza es más oscura; escamas labiales con manchas negras, cola de color rojiza o anaranjada (Señaris et al., 2018). Los machos tienen mayor número de manchas dorsales y más notorias que las hembras. Es una serpiente venenosa. Su dieta es similar a la de *B. atrox*, y usa el mismo mecanismo de predación (Campbell y Lamar, 2004) (Fig. 24).

Distribución: esta especie está reportada en Colombia y Venezuela, entre 300-1700 m (Señaris et al., 2018; Uetz et al., 2018). Presenta hábitos nocturnos y fue observada en cobertura de bosque ripario.



Figura 24. *Bothrops venezuelensis*

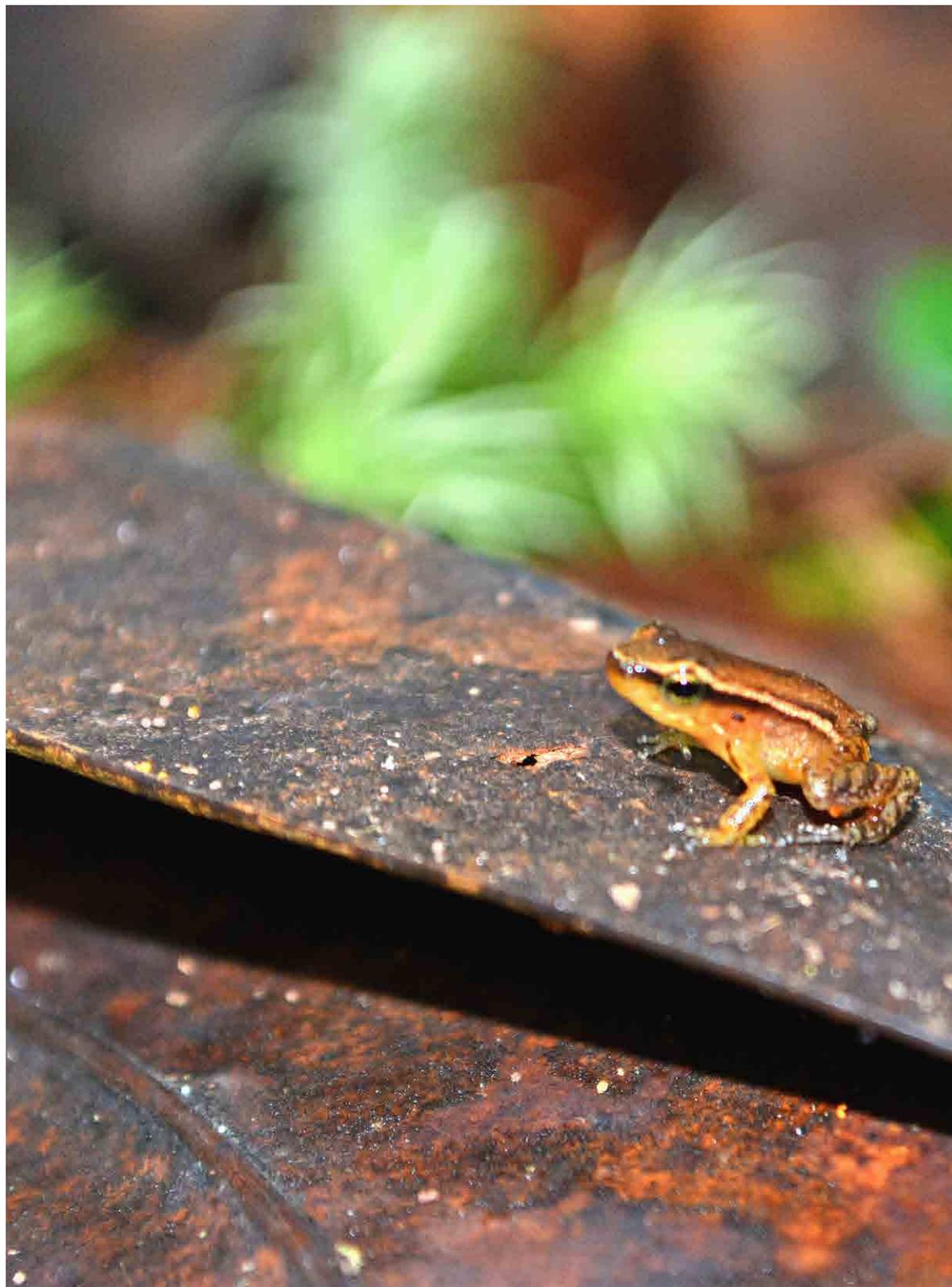
BIBLIOGRAFÍA

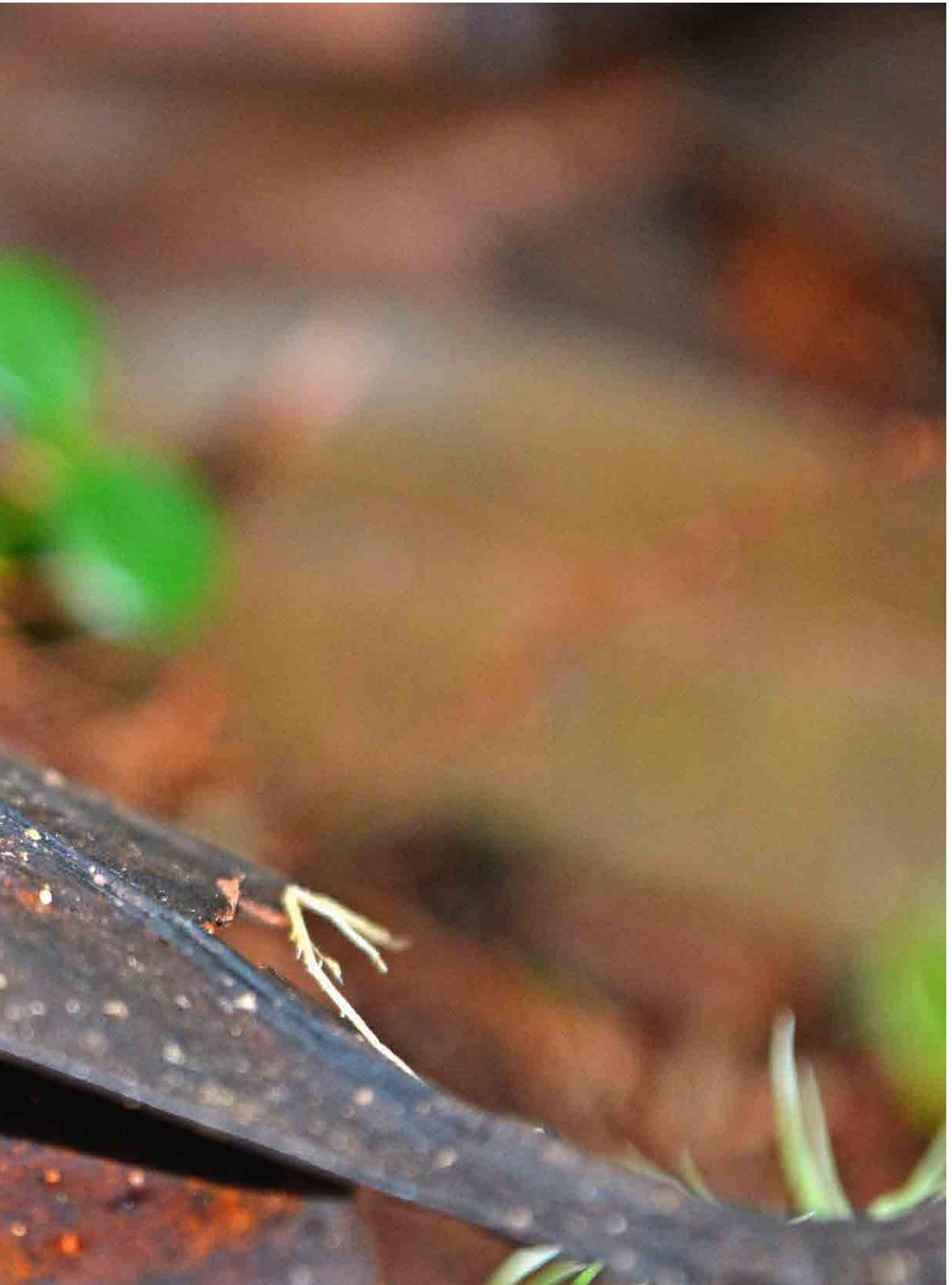
- Acosta-Galvis, A.R. (2000): Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colomb.* **1**: 289-319.
- Acosta-Galvis, A.R. (2016): Anfibios del Meta y la parte baja del Bitá. En: Biodiversidad en la cuenca baja y media del río Meta, pp. 141-157. Trujillo, F., Antelo, R., Usma, S., Eds. Bogotá, D.C., Colombia, Fundación Omacha, Fundación Palmarito, WWF.
- Acosta-Galvis, A.R. (2017a): Lista de los anfibios de Colombia: referencia en línea V.07.2017.0 (17 de diciembre de 2018). Página web accesible en: <http://www.batrachia.com>; Batrachia, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia.
- Acosta-Galvis, A.R. (2017b): Batracofauna de los bosques de niebla y estribaciones piemontanas en el municipio Yopal (Casanare: Colombia). *Biota Colomb.* **18**: 281-314.
- Acosta-Galvis, A.R., Pinzón, A. (2018): Una nueva rana nodriza de los bosques de niebla asociados a la cuenca del Orinoco de Colombia. *Biota Colomb.* **19**: 158-188.
- Acosta-Galvis, A.R., Señaris, J.C., Rojas-Runjaic, F.J.M., Riaño-Pinzón, D.R. (2010): Anfibios y reptiles. En: Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. I, p. 258-289. Lasso, C.A., Usma, J.S., Trujillo, F., Rial, A., Eds. Bogotá, D.C., Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle e Instituto de Estudios de la Orinoquía (Universidad Nacional de Colombia).
- Acuña-Vargas, J.C. (2016): Anfibios y reptiles asociados a cinco coberturas de la tierra, Municipio de Dibulia, la Guajira, Colombia. *Acta Zoológica Mex.* **32**: 133-146.
- Anganoy-Criollo, M., Ramírez, J.P. (2017): New records of *Pristimantis carrangueorum* (Anura: Craugastoridae) from the cordillera oriental of Colombia. *Check List.* **13**:1-5.
- Angarita-Sierra, T. (2014): Diagnóstico del estado de conservación del ensamble de anfibios y reptiles presentes en los ecosistemas de sabanas inundables de la cuenca del río Pauto, Casanare, Colombia. *Rev. La Acad. Colomb. Cienc.* **38**: 53-78.
- Angarita-Sierra, T., Ospina-Sarria, J., Anganoy-Criollo, M., Pedroza-Banda, R., Lynch, J.D. (2013): Guía de campo de los anfibios y reptiles del departamento de Casanare (Colombia). Serie Biodiversidad para la Sociedad No. 2. Bogotá-Arauca, Universidad Nacional de Colombia, Sede Orinoquía; YOLUKA ONG, Fundación de Investigación en Biodiversidad y Conservación.
- Angulo, A., Rueda-Almonacid, J.V., Rodríguez-Mahecha, J.V., La Marca, E. (Eds.) (2006): Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Bogotá, D.C., Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A.

- Arzamendia, V. (2016): New southern record of *Erythrolamprus reginae* (Linnaeus, 1758) (Serpentes: Dipsadidae), a vulnerable species in Argentina. *Check List*. **12**: 10–13.
- Astwood-Romero, J.A., Álvarez-Perdomo, N., Parra-Torres, M.F., Rojas-Peña, J.I., Nieto-Vera, M.T., Ardila-Robayo, M.C. (2016): Contenidos estomacales de especies de anuros en reservas naturales del municipio de Villavencio, Meta, Colombia. *Caldasia*. **38**: 165–181.
- Ayala, S.S., Castro, F. (1983): Dos nuevos gecos (Sauria: Gekkonidae, Sphaerodactylinae) para Colombia: *Lepidoblepharis xanthostigma* (Noble) y descripción de una nueva especie. *Caldasia*. **13**: 743–753.
- Bernal, M.H., Lynch, J.D. (2008): Review and analysis of altitudinal distribution of the Andean anurans in Colombia. *Zootaxa*. **1826**: 1–25.
- Campbell, J.A., Lamar, W.W. (1989): *The venomous reptiles of Latin America*. New York, United States, Comstock Publishing, Cornell University, Ithaca
- Campbell, J.A., Lamar, W.W. (2004): *The venomous reptiles of the western hemisphere*. New York, Estados Unidos, Comstock Publishing, Cornell University, Ithaca.
- Carvajal-Campos, A. (2017): *Ptychoglossus brevifrontalis* En: Torres-Carvajal, O., Salazar-Valenzuela, D. *Reptiles del Ecuador*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cochran, D.M., Goin, C.J. (1970): *Frogs of Colombia*. USA, Smithsonian Institution Press.
- Colli, G.R., Zamboni, D.S. (1999): Ecology of the worm-lizard *Amphisbaena alba* in the Cerrado of Central Brazil. *Copeia*. **1999**: 733.
- Crump, M.L., Scott, N.J. (1994): Visual encounter surveys. En: *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*, p. 84–92. Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, M.A., Hayek, L.C., Foster, M.S. (eds). Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- dos Santos, S.P., Ibáñez, R., Ron, S.R. (2015): Systematics of the *Rhinella margaritifera* complex (Anura, Bufonidae) from western Ecuador and Panama with insights in the biogeography of *Rhinella alata*. *Zookeys*. **145**: 109–145.
- Duellman, W.E. (1978): The Biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Misc. Publ. Univ. Kansas*. **65**: 1–352.
- Frost, D.R. (2018): Amphibian species of the world an online reference. Version 6.0 (December 15). Electronic database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- Gans, C. (2005): Checklist and bibliography of the *Amphisbaenia* of the world. *Bull. Am. Museum Nat. Hist.* **289**: 1–130.
- Heyer, W.R. (1994): Variation within the *Leptodactylus podicipinus-wagneri* complex of frogs (Amphibia: Leptodactylidae). *Smithson. Contrib. to Zool.* i-124.
- Jerez, A., Yatra-Contreras, C. (2017): *Rheobates palmatus* (Werner, 1899). *Catálogo Anfibios y Reptil. Colomb.* **4**: 68–78.
- Kiesecker, J.M., Blaustein, A.R., Belden, L.K. (2001): Complex causes of amphibian population declines. *Nature*. **410**: 681–684.

- Lüddecke, H. (1999): Behavioral aspects of the reproductive biology of the andean frog *Colostethus palmatus* (Amphibia: Dendrobatidae). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **23**: 303-316.
- Lynch, J.D. (1994): Two new species of the *Eleutherodactylus conspicillatus* Group (Amphibia: Leptodactylidae) from the cordillera Oriental of Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **19**: 187-193.
- Martins, M., Oliverira, M.E. (1998): Natural history of snakes in forests of the Manaus region, central Amazonia, Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* **6**: 78-150.
- Montingelli, G.G. (2009): Revisión Taxonómica del género: *Mastigodryas* Amaral, 1934 (Serpentes: Colubridae). Tesis de doctorado. Universidade de São Paulo.
- Morales-Betancourt, M.A., Lasso, C.A., Páez, V.P., Bock, B.C. (2015): Libro rojo de reptiles de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.
- Orrico, V.G.D., Nunes, I., Mattedi, C., Fouquet, A., Lemos, A.W., Rivera-Correa, M., Lyra, M.L., Loebmann, D., Pimenta, B.V.S., Caramaschi, U., Rodrigues, M.T., Haddad, C.F.B. (2017): Integrative taxonomy supports the existence of two distinct species within *Hypsiboas crepitans* (Anura: Hylidae). *Salamandra.* **53**: 99-113.
- Ovalle-Pacheco, A.L. (2017): Composición y estructura del ensamblaje de anfibios en un gradiente altitudinal en el Parque Regional Natura Serranía de las Quinchas (Boyacá, Colombia). Tesis de pregrado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Pazmiño-Otamendi, G. (2013): *Leptodeira annulata* En: Torres-Carvajal, O., Salazar-Valenzuela, D. 2017. Reptiles del Ecuador. Versión 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Pedroza-Banda, R., Ospina-Sarria, J.J., Angarita-Sierra, T., Anganoy-Criollo, M., Lynch, J.D. (2014): Estado del conocimiento de la fauna de anfibios y reptiles del departamento de Casanare, Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **38**: 17-34.
- Pyburn, W.F., Fouquette, M.J. (1971): A new striped treefrog from central Colombia. *J. Herpetol.* **5**: 97-101.
- Romero-Martínez, H.J., Lynch, J.D. (2012): Anfibios de la Región Caribe. En: Colombia Diversidad Biótica XII. La Región Caribe de Colombia, pp. 677-702. Rangel-Ch., J.O., Ed. Bogotá, D.C., Colombia, Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales.
- Rueda-Almonacid, J.V., Lynch, J.D., Amézquita, A. (Eds.) (2004): Libro rojo de anfibios de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia, Panamericana Formas e Impresos, S.A.
- Savage, J.M. (2002): The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas. Chicago, University of Chicago Press.
- Schlüter, A., Regös, J. (1981): *Lithodytes lineatus* (Scheider, 1799) (Amphibia: Leptodactylidae) as a dweller in nests of the leaf curring ant *Atta cephalotes* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Attini). *Amphibia-Reptilia.* **2**: 117-121.
- Señaris, C., Aristeguieta Padrón, M.M., Rojas Gil, H., Rojas-Runjaic, F.J.M. (2018): Guía ilustrada de los anfibios y reptiles del valle de Caracas, Venezuela.

- Caracas, Venezuela, Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
- Señaris, J.C., Lampo, M., Rojas-Runjaic, F.J.M., Barrio-Amorós, C.L. (2014): Guía ilustrada de los anfibios del Parque Nacional Canaima, Venezuela. Caracas, Venezuela, Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
- Siqueira, D.M., Nascimento, L.P., Santos-Costa, M.C.D. (2012): Feeding biology of boddaert's tropical racer, *Mastigodryas boddaerti* (Serpentes, Colubridae) from the Brazilian Amazon. *S. Am. J. Herpetol.* **2012**: 226-232.
- Suárez, A.M., Alzate Basto, E. (2014): Guía Ilustrada anfibios y reptiles cañón del río Porce, Antioquia. EPM E.S.P. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia.
- Toft, C.A. (1981): Feeding ecology of Panamanian litter anurans: patterns in diet and foraging mode. *J. Herpetol.* **15**: 139-144.
- Uetz, P., Freed, P., Hošek, J. (Eds.) (2018): The reptile database, <http://www.reptile-database.org>





GLOSARIO

FLORA

El presente glosario fue realizado por los autores del libro, escrito textualmente o por conocimientos propios de los autores. Algunas palabras se basaron en Beentje (2016) y, Harris y Woolf (2001).

Árbol: Plantas leñosas con un tallo definido.

Acródroma: Tipo de venación con dos o más venas que parten desde la base de la lámina hasta el ápice, paralelo a la vena media.

Actinomorfo: Simetría radial. Ref. Flores; Que presenta más de un plano de división.

Adpreso: Ref. Hojas; acostadas en el total de la longitud de su superficie (no fusionadas).

Amacollado: Que presenta un crecimiento apretado desde la base.

Anastomosada: Venación de las hojas en forma de red, por la unión de las venas secundarias unas con otras.

Androceo: Verticilo floral formado por estambre y filamento.

Androginoforo: Estructura que da soporte al gineceo y androceo. Ej. *Passiflora spinosa*.

Apical: Que crece en la parte más distante de una rama.

Aquenio: Fruto seco con una única semilla.

Arbusto: Plantas leñosas con ramificaciones desde la base. No poseen un tallo definido.

Arilo: Ref. Semillas; es una estructura que recubre las semillas pero que no deriva de la placenta.

Arrosetado: Que se dispone formando rosetas.

Axilar: Estructuras que crecen entre la inserción de una hoja al tallo, u otro órgano insertado al tallo.

Baya: Fruto carnoso, con numerosas semillas. Ej. *Solanum aturense*.

Bilabiadas: Con dos labios.

Bráctea: Hoja modificada que se encuentra en la base de una flor o inflorescencia.

Bractéola: Bráctea secundaria, generalmente más pequeña, crece justo bajo las flores o cerca a la base del pedicelo.

Broquidodroma: Tipo de venación, donde las venas secundarias se unen con la siguiente hacia la margen de las mismas.

Bullada: Ref. Hojas: Superficie rugosa entre la venación de la lámina.

Caduco: Ref. Caedizo; estructura que se pierde muy tempranamente en comparación con los demás órganos de una planta.

Cáliz: Estructura que recubre la corola y las estructuras reproductivas de una flor.

Camptodroma: Tipo de venación donde las venas secundarias se curvan hacia el ápice, pero no se tocan.

Canescentes: Una cobertura fina, grisácea a blanca (indumento). Ej. Envés hojas *Cecropia latiloba*.

Cápsula: Ref. Fruto seco dehiscente con más de un carpelo.

Carnoso: De contextura gruesa o abultada. Función almacenamiento.

Carpelo: Una celda de un ovario.

Caspedodroma: Tipo de venación de las hojas, donde las venas secundarias terminan en la margen.

Caulinar: Ref. Tallo; Hojas basales que surgen en el tallo; por encima del nivel del suelo.

Cespitoso: Individuo que crece apelmazado en la base. Ref. En forma de césped.

Ciliado: Ref. Hojas con margen peludo o Pelicido.

Cladodroma: Tipo de venación con las venas secundarias esparciéndose y tornándose invisible hacia la margen.

Comprimido: Aplanado.

Coriáceo: De textura gruesa y resistente.

Corimbo: Inflorescencia con flores que emergen de diferentes puntos del pedúnculo pero que alcanzan un mismo nivel.

Corola: Estructura de la flor formada por los pétalos.

Corrugado: Superficie con ondulaciones.

Corteza: Capa más externa de tallos y raíces en plantas leñosas; todo tejido fuera del cambium.

Cuneada: Forma de la base de una hoja.

Cúpula: En forma de copa; estructura seca que recubre el fruto. Ej. *Nectandra* sp.

Decurrente: Hojas: Inserción de las venas secundarias a la vena principal que se extiende hacia la base de la misma.

Decusadas: Ref. Hojas opuestas; que forman un ángulo de 90 grados, entre nudo y nudo.

Dehiscencia: Apertura de antera o fruto espontáneamente.

Deltoide: Ref. Hojas. Forma de la lámina que se asemeja a un triángulo equilátero.

Dicasio: Tipo de inflorescencia cimosa con cada axila produciendo dos ejes opuestos.

Domacios: Pequeña cavidad usualmente en el envés de una hoja y habitada por animales principalmente ácaros y hormigas. Ej. *Tococa guianensis*.

Drupas: Frutos carnosos con una única semilla. Ej. *Nectandra* sp.

Ensiforme: De forma lineal.

Envainador: Inserción envolvente de la hoja al tallo. Ej. *Zea maíz*

Envés: Cara inferior de la hoja.

Recto: Crece en ángulo de 90 grados, vertical.

Escamas: Estructura delgada, plana, flexible y traslúcida.

Escapo: Pedúnculo que surge al nivel de las hojas (usualmente en rosetas basales).

Espolones: Ref. Flores; Apéndice en forma de saco del cáliz o la corola. Ref. Hojas; Pequeños anillos que se forman en la inserción del pecíolo de una hoja o la inserción del pedicelo de una inflorescencia.

Esquizocarpo: Fruto seco indehiscente formado por dos o más carpelos.

Estaminodios: Estambre modificado estéril que no produce polen.

Estípite: Tallo sin ramificación que sostiene una estructura u órgano.

Estriado: Pliegues largos y estrechos que se forman sobre la superficie de una estructura u órgano.

Estrigoso: Superficie áspera formada por pelos adpresos.

Ferruginoso: De color rojizo o anaranjado.

Filarias: Cada una de las filas del cáliz que recubre un capítulo.

Filodios: Órgano semejante a una hoja.

Fimbrias: Pelos o vellosidades a lo largo del margen.

Flor: Estructura reproductiva de las plantas angiospermas.

Foliolos: Cada una de las láminas foliares de una hoja compuesta.

Foveolados: Con múltiples pequeñas hendiduras.

Gineceo: Verticilo floral formado por ovario, estilo y estigma.

Glabro: Desprovisto de pelo.

Glándulas: Estructuras que secretan sustancias pegajosas o aceitosas.

Glaucos: De color verde claro a blanquecino.

Glómérulos: Inflorescencias con pedicelos cortos que emergen de un mismo punto, en forma de pequeños capítulos.

Gloquidiadas: Con pelos espinescentes.

Haz: Cara superior de la hoja.

Hialino: Translúcido.

Hierba: Planta sin un tallo leñoso persistente sobre el suelo.

Hipanto: Estructura en forma de copa que recubre las partes florales; formado por la unión basal de las partes del cáliz.

Hipocraterimorfa: Ref. Flor; corola con forma de trompeta.

Hirsuto: Semejante a hispido.

Hispido: Cubierto por pelos ásperos y/o rígidos.

Imparipinadas: Ref. Hojas; Que presenta un número impar (3, 5, 7, 9...) de foliolos.

Indumento: Aglomeración de una estructura (pelos, glándulas, entre otros) que cubren la epidermis de un órgano de la planta.

Inflorescencia: Estructura formada por dos o más flores.

Infundibuliforme: Con forma de trompeta.

Involuto: Margen de la hoja que se recurva y gira hacia el haz.

Isomorfo: Que presenta los órganos simétricamente similares.

Labelo: Ref. Flor de Orquídea; Pétalo inferior de una flor usualmente diferente a los dos pétalos laterales.

Laciniado: Ref. Hojas, Segmentos irregulares de los lóbulos de una hoja.

Lámina: Porción aplanada de una hoja, bráctea o pétalo.

Lanceoladas: Con forma de lanza.

Látex: Secreción lechosa (En Clusiaceae se observa de color anaranjado, amarillo o verde claro).

Laxa: Disposición de ramificaciones abiertas.

Legumbre: Fruto seco, dehiscente de forma alargada que deriva de un único carpelo. Que se abre a lo largo de una sutura en dos valvas. Ej. Leguminosae o Fabaceae.

Lenticelas: Protuberancias de forma lenticular o alargada en la superficie de la corteza que permiten el intercambio gaseoso.

Liana: Planta enredadera generalmente soportada por otras plantas.

Lígula: Protuberancia de una hoja distal de la base.

Ligulada: Provisto de lígula.

Lóbulo: Subdivisión de una estructura.

Lóculo: Ref. Ovario; Cavidad o compartimento de un órgano que contiene las semillas. Parte de un carpelo.

Lustroso: Que brilla.

Margen: Ref. Hojas; Borde de la lámina. Parte más distal a la vena media.

Membranaceas: Ref. Hojas; Hojas delgadas flexibles más o menos traslúcidas.

Mericarpo: Sección de un fruto esquizocárpico.

Mirmecodomacio: Cavidad habitada por hormigas (ver domacio).

Mucrón: Prolongación abrupta generalmente rígida en el ápice o margen de la hoja.

Mucronado: Terminación de la hoja y margen de forma abrupta y corta.

Orbiculares: Ref. Hojas; Forma redondeada de una hoja.

Palmatisecta: Ref. Hojas; Forma de una hoja con subdivisiones hacia la vena media.

Palmatinervia: tipo de venación que sigue el patrón de la hoja palmatisecta.

Panícula: Tipo de inflorescencia racemosa.

Papilionada: Ref. Flores; Refiere a flores con un pétalo posterior grande y vistoso (estandarte), dos pétalos que asemejan a alas (alas) y un pétalo de menor tamaño en la parte inferior de la flor (quilla).

Papirácea: De consistencia y textura delgada y resistente.

Papús: Velloidades alrededor de la base de la corola y ápice del fruto.

Paripinado(a): Ref. Hojas; Que presenta un número par (2, 4, 6, 8, 10...) de foliolos.

Pedicelo: Estructura que sostiene la flor.

Pedúnculo: Estructura que sostiene una inflorescencia.

Pentámeras: Que presenta cinco verticilos florales.

Perennes: Planta cuyo ciclo de vida dura más de dos años.

Pétreas: Construido o cubierto por piedras o rocas.

Piloso: Con pelos cortos y densos.

Pomo: Fruto seco indehiscente que deriva de un ovario ínfero.

Pseudobulbos: Estructuras carnosas que permiten almacenar agua.

Puberulo: Capa, más o menos densa de pelos.

Pubescentes: Capa densa de pelos.

Pulvinulo: Engrosamiento de un pecíolo, puede ser en la base el ápice o los dos lugares. Su función es dar movilidad a la hoja.

Quilla: Estructura tubular modificada de los pétalos de una flor. Ej. Flor leguminosae.

Ranaleano: Olor fuerte y particular que producen algunas plantas.

Rasante: Que esta rosando una superficie.

Rectipinada: Ref. Venación; cuando la venación secundaria recorre recto la lámina desde la vena media a la margen, terminando en una pequeña protuberancia.

Reniforme: Con forma de riñón.

Repando: Margen de una lámina ligeramente ondulado.

Reticulada: Venación en forma de red.

Revoluto: Margen de la hoja que se gira y recurva hacia el envés.

Sagitado: Forma de la base de una hoja.

Sésil: Que carece de un pecíolo, pedúnculo o pedicelo.

Submembranáceas: Semejante a membranáceo.

Subtendido: Que está sobre otro órgano, rosando casi el total de sus superficies.

Subulado: En forma de espada, terminando en una fina punta.

Terete: Cilíndrico.

Textura: Como se siente al tacto cualquier estructura.

Tomento: Cobertura de pelos de una superficie.

Tricomas: Subtendidos en la hoja.

Trilocular: Ref. Ovario; que posee tres lóculos.

Tri nervia: Venación con tres venas principales desde la base.

Truncada: Terminación abrupta de una estructura o parte de una estructura.

Umbelas: Inflorescencia con flores que emergen de un mismo punto de inserción al pedúnculo, y llegan al mismo nivel.

Urceoladas: Con forma de urna o barril.

Utrículo: Cavidad compuesta por estructuras de un mismo órgano (Algunas Poaceae). Ref. Fruto; fruto seco indehisciente globoso con una sola semilla.

Velutinoso: Con indumento denso y corto.

Vena Colectora: Línea formada por la unión de la venación secundaria hacia el margen de la hoja.

Venación: Línea de tejido vascular visible en una superficie.

Ventricoso: Protuberancia desigual succulenta.

Verticilada: Formación espiralada de más de dos partes similares al mismo nivel.

Viloso(a): Con pelos suaves y alargados.

Zarcillos: Estructura alargada o filamentosa que deriva de una rama, hoja o inflorescencia. Función de soporte o agarre.

Zigomorfo: Simetría bilateral. Ref. Flores. Que presenta un plano de división.

FAUNA

Citas basadas en los autores: Angarita-Sierra (2013), Gullan y Cranston (2010), New (2009), Real Academia Española (2017), Resh y Cardé (2003), Ron et al. (2018), Schoonhoven et al. (1998), y Triplehorn y Johnson, (2005).

Abanico gular: Pliegue sobresaliente en la zona gular con forma de abanico.

Anterior: Parte delantera de un animal.

Artrópodo: Grupo de invertebrados que incluye a los insectos los arácnidos los escorpiones y los miriápodos.

Atrofiado: Con desarrollo incompleto.

Bermejo: Rojo o rojizo dicho de un animal o cosa que presenta esta coloración.

Bidentado: Que presenta dos dientes, denticulos o prolongaciones.

Bífid(a): Que se divide o se compone de dos partes iguales.

Bioturbación: Cambios en la composición y disposición de los sedimentos por efecto de un ser vivo.

Carbohidrato: Sustancia orgánica compuesta por carbono hidrógeno y oxígeno, está estrechamente relacionada con la producción de energía en los seres vivos.

Cefálico: Relativo a la cabeza.

Clípeo: Parte frontal de la cabeza de los insectos, en los escarabajos coprófagos tiene forma de pala sirve para excavar y recubre las partes bucales.

Colonia: Ref. Insectos. Asociaciones de insectos compuesta por múltiples individuos (miles o millones en muchos casos) donde generalmente hay jerarquías. Son más comunes en algunos grupos como las hormigas, las abejas o las termitas.

Cosmopolita: Dicho de una especie que se encuentra en todo el planeta.

Crisálida: Pupa que resguarda a las mariposas mientras pasan de oruga a adulto.

Dentículo: Ref. **Insectos morfología.** Proyección cefálica en forma de espina de algunos insectos que sirve por lo general para desgarrar el alimento.

Desarrollo directo: Modo reproductivo donde no existe una fase larvaria.

Dimorfismo sexual: Distinción en la morfología de machos y hembras de una misma especie.

Élitros: Alas posteriores endurecidas que cubren las alas membranosas de los escarabajos.

Endémico(a): Dicho de una especie cuya distribución está restringida a una zona geográfica.

Endocóprido: Escarabajos coprófagos que tiene el hábito de poner los huevos dentro del estiércol sin excavar bajo la tierra.

Escamas quilladas: Escamas que presentan un pequeño relieve que atraviesa la escama de forma longitudinal en el dorso. Todas las especies de la familia Viperidae presentan estas escamas.

Escama rostral: Escama vertical ubicada en el extremo anterior del hocico, en la maxila superior.

Escamas subcaudales: Escamas de la parte inferior de la cola.

Escamas supracaudales: Escamas de la parte superior de la cola.

Escamas supralabiales: Serie de escamas que forman el labio superior, excluyendo la escama rostral.

Estrías Ref. Insectos morfología. Surco en una superficie.

Foretico/ foresis: Dicho de un animal que usa a otro para transportarse, generalmente adhiriéndose a alguna parte de él, pero sin perjudicarlo.

Frugívoro: Animales cuya dieta depende en gran parte de frutos de las plantas.

Galerías: Recámaras subterráneas que forman los escarabajos donde depositan los huevos incrustados en fragmentos de estiércol.

Glándulas parotoideas: agrupaciones de glándulas excretoras de veneno a los lados del cuerpo.

Hábito fosorial: Organismo de vida subterránea y adaptado a excavar agujeros en la superficie dentro del suelo.

Iridiscencia: Propiedad de ciertas superficies de reflejar distintos colores según el ángulo desde donde se ubique el observador.

Membrana axilar: Piel que se extiende desde el costado hasta el margen posterior del brazo.

Mesosterno: Placa esclerotizada de los escarabajos (y otros insectos) ubicada en la zona ventral entre las coxas delanteras y las medias.

Mimetismo: estrategia de ciertos animales que asemejan las formas y colores de su entorno para confundirse con él.

Mutualismo: Relación entre especies en la cual ambas obtiene un beneficio.

Necrofagia: Dieta de algunos animales que se basa principalmente en consumir los restos de otro animal muerto.

Neotropical: Las partes del continente americano más próxima al trópico.

Ornamento: Ref. Insectos morfología. Proyecciones, astas o cornamentas que revisten especialmente los machos de algunas especies de escarabajos, son útiles para luchar o para llamar la atención de las hembras.

Ovíparos: Animal cuyo modo de reproducción presenta el depósito de huevos en el medio externo donde completan su desarrollo antes de la eclosión.

Paracópridos: Escarabajos coprófagos que tiene el hábito de cavar para formar galerías y llevarse fragmentos del estiércol justo debajo de este.

Pliegue: Dobleces en la superficie de la piel.

Pliegue dorso-lateral: Pliegue que va en orientación antero-posterior, en la unión del costado y el dorso.

Posterior: Ubicado en la parte trasera.

Prístino: Dicho de algo que está en su estado puro o que no ha sufrido modificaciones.

Pronoto: parte más delantera en el tórax de los insectos. En los escarabajos conecta los élitros con la cabeza propiamente dicha.

Quillas: Ref. Insectos morfología. Zona saliente y apuntalada que se proyecta en algunas partes de los insectos.

Red trófica: Las múltiples interconexiones entre recursos y consumidores que se encuentra en la naturaleza.

Saco gular: Bolsa de piel excedente ubicada en la región de la garganta de las ranas y sapos, dicha bolsa se estira y actúa como reservorio de aire durante las vocalizaciones de los machos.

Setas: Ref. Insectos morfología. Pelos cortos más gruesos que los vellos.

Tarsos: Parte más distal de las patas de los insectos, por lo general están compuestos por segmentos más pequeños de forma y tamaño similar llamados tarsómeros.

Telecóprido: Escarabajos que forman bolas de excremento y las trasladan para enterrarlas y nidificar, estos escarabajos se reconocen por poseer patas traseras más larga que le permiten rodar el estiércol.

Tímpano: Membrana que recubre externamente la cavidad timpánica del oído.

Tropical: Perteneciente al trópico o relativo a él.

Tubérculos: Ref. Insectos morfología. Zonas que sobresalen de una superficie de algunos animales formando protuberancias.

Uña tarsal: Ref. Insectos morfología. Punta corva endurecida que sobresale al final de los tarsos de los escarabajos y le permita agarrarse de las superficies.

Vellos: Ref. Insectos morfología. Pelo corto que recubre algunas zonas de los insectos, sus funciones son por lo general sensitivas.

Viscoso: Dicho de algunos fluidos pesados, lentos y que se adhieren con facilidad a las superficies.

BIBLIOGRAFÍA

- Angarita-Sierra T., Ospina-Sarria J., Anganoy-Criollo M., Pedroza-Banda R., Lynch J.D. (2013): Guía de campo de los anfibios y reptiles del departamento de Casanare (Colombia). Serie Biodiversidad para la Sociedad No. 2. Bogotá-Arauca, Universidad Nacional de Colombia, Sede Orinoquía; YOLUKA ONG, Fundación de Investigación en Biodiversidad y Conservación.
- Beentje, H. (2016): Plant glossary: an illustrated dictionary of plant terms. 2nd Ed. Richmond, Uk, Royal Botanical Gardens, Kew.
- Gullan, P.J., Cranston, P.S. (2010): The insects: an outline of entomology. 4ta ed. London, Wiley-Blackwell.
- Harris, J.G., Woolf, M. (2001): Plant identification terminology: an illustrated glossary. 2nd ed. Spring Lake, Utah, Spring Lake Publishing.
- New, T.R. (2009): Insect species conservation. Victoria, Australia, La Trobe University, Cambridge University Press.
- Real Academia Española (2017): Diccionario de la lengua española. 23^a ed. Madrid, España, Grupo Planeta.
- Resh, V.H., Cardé, R.T. (2003): Encyclopedia of insects. Hong Kong, Academic Press.

- Ron, S.R., Merino-Viteri, A., Ortiz, D.A. (2018): Anfibios del Ecuador. Versión 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb>, fecha de acceso 12 de diciembre, 2018.
- Schoonhoven, L.M., Jermy, T., van Loon, J.J.A. (1998): Insect-plant biology: from physiology to evolution. London; New York, Chapman & Hall.
- Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. (2005): Borror and DeLong's introduction to the study of insects. 7th ed. Belmont, CA, Thompson Brooks/Cole.

LISTADO DE ESPECIES

Tabla 1. Listado taxonómico de plantas no vasculares del DRMI de Rabanal

Grupo	Familia	Especie
Musgo	Amblystegiaceae	<i>Campylophyllum sommerfeltii</i> (Myrin.)Hedenäs
	Bartramiaceae	<i>Bartramia</i> aff. <i>longifolia</i> Hook
		<i>Bartramia patens</i> Brid.
		<i>Breutelia</i> aff. <i>chrysea</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger
		<i>Breutelia brittoniae</i> Renaud & Cardot.
		<i>Breutelia polygastrica</i> (Müll. Hal.) Broth.
		<i>Breutelia subdisticha</i> (Hampe) A. Jaeger
	Brachytheciaceae	<i>Aerolindigia capillaceae</i> (Hornsh.) M. Menzel
		<i>Lindigia debilis</i> (Mitt.) A. Jaeger
		<i>Acidodontium megalocarpum</i> (Hook.) Renaud & Cardot.
	Bryaceae	<i>Brachymenium</i> sp.
		<i>Bryum andicola</i> Hook
		<i>Rhodobryum grandifolium</i> (Taylor) Schimp.
	Cryphaeaceae	<i>Cryphaea ramosa</i> (Mitt.) Mitt.
		<i>Actinodontium sprucei</i> (Mitt.) A. Jaeger
	Daltoniaceae	<i>Lepidopilum brevipes</i> Mitt.
		<i>Lepidopilum diaphanum</i> (Sw. ex Hedw.) Mitt.
		<i>Campylopus aerodictyon</i> (Müll. Hal.) Mitt.
	Dicranaceae	<i>Campylopus albidovirens</i> Herzog
		<i>Campylopus anderssonii</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger
		<i>Campylopus areodictyon</i> (Müll. Hal.) Mitt.
		<i>Campylopus bryotropii</i> J.-P. Frahm
		<i>Campylopus cavifolius</i> Mitt.
		<i>Campylopus concolor</i> (Hook.) Brid.
		<i>Campylopus densicoma</i> (Müll. Hal.) Paris
		<i>Campylopus dicnemoides</i> (Müll. Hal.) Paris
		<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp.
		<i>Campylopus Heterostachys</i> (Hampe) A. Jaeger.
		<i>Campylopus nivalis</i> (Brid.) Brid.
		<i>Campylopus sharpii</i> J.-P.Frahm, D.G. Horton & Vitt.
		<i>Campylopus zygodonticarpus</i> (Müll. Hal.) Paris
		<i>Chorisodontium mittenii</i> (Müll. Hal.) Broth.
<i>Dicranum frigidum</i> Müll. Hal.		
<i>Holomitrium arboreum</i> Mitt.		
<i>Metzleria longiseta</i> (Hook.) Broth.		
<i>Microcampylopus curvisetus</i> (Hampe) Giese & J.-P. Frahm		

Grupo	Familia	Especie
Musgo	Dicranaceae	<i>Pilopogon laevis</i> (Taylor) Ther.
	Hylocomiaceae	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.
	Hypnaceae	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske
		<i>Ctenidium malacoides</i> Mitt.
		<i>Ectropothecium leptochaeton</i> (Schwägr.) W.R. Buck
		<i>Hypnum amabile</i> (Mitt.) Hampe
		<i>Pylaisia falcata</i> Schimp.
		<i>Rhacopilopsis trinitensis</i> (Müll. Hal.) E. Britton & Dixon.
	Lepidoziaceae	<i>Taxiphyllum taxirameum</i> (Mitt.) M. Fleisch.
	Neckeraceae	<i>Lepidozia</i> cf. <i>peruviansis</i> Steph
		<i>Neckera urnigera</i> Müll. Hal.
		<i>Porotrichodendron lindigii</i> (Hampe) W.R. Buck
		<i>Porotrichopsis flacca</i> Herzog
		<i>Porotrichum</i> cf. <i>lancifrons</i> (Hampe) Mitt.
		<i>Porotrichum</i> cf. <i>longirostre</i> (Hook.) Mitt.
		<i>Porotrichum expansum</i> (Taylor) Mitt.
		<i>Porotrichum mutabile</i> Hampe
		<i>Thamnobryum fasciculatum</i> (Sw. ex Hedw.) I. Sastre
		<i>Cyclodictyon albicans</i> (Hedw.) Kuntze
	Pilotrichaceae	<i>Cyclodictyon rubrisetum</i> (Mitt.) Kuntze
	Pottiaceae	<i>Lepidopilum longifolium</i> Hampe
		<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng
		<i>Bryoerythrophyllum jamesonii</i> (Taylor) H.A. Crum & Crosby
		cf. <i>Molendoa sendtneriana</i> (Bruch & Schimper) Limpricht
		<i>Leptodontium</i> cf. <i>capituligerum</i> Müll. Hal.
		<i>Leptodontium longicaule</i> Mitt.
		<i>Leptodontium</i> sp.
	Prionodontaceae	<i>Leptodontium viticulosoides</i> (P. Beauv.) Wijk & Margad.
		<i>Streptopogon calymperes</i> Müll. Hal.
		<i>Prionodon fuscolutescens</i> Hampe
	Rhizogoniaceae	<i>Prionodon luteovirens</i> (Taylor) Mitt.
		<i>Rhizogonium novae-hollandiae</i> (Brid.) Brid.
Sematophyllaceae	<i>Aptychella prolifera</i> (Broth.) Herzog	
	<i>Sematophyllum</i> cf. <i>tequendamense</i> (Hampe)	
	<i>Sematophyllum erythropodium</i> Mitt.	
	<i>Sematophyllum</i> sp	
	<i>Sphagnum</i> aff. <i>compactum</i> Lam. & D.C	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum boyacanum</i> Crum	
	<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	
	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	

Grupo	Familia	Especie
Hepáticas	Sphagnaceae	<i>Sphagnum sancto-josephense</i> H.A. Crum & Crosby
	Thuidiaceae	<i>Thuidium peruvianum</i> Mitt.
	Aneuraceae	<i>Riccardia poeppigiana</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel <i>Riccardia</i> sp. <i>Frullani winteri</i> Steph. <i>Frullania</i> cf. <i>paradoxa</i> Lehm. & Lindenb. <i>Frullania convoluta</i> Lindenb. & Hampe
	Frullaniaceae	<i>Frullania grandifolia</i> Steph. <i>Frullania lobatohastata</i> Steph. <i>Frullania peruviana</i> Gottsche <i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Spruce
	Herbertaceae	<i>Herbertus</i> cf. <i>grossipinus</i> Fulford <i>Anoplolejeunea conferta</i> (Spreng) A. Evans <i>Blepharolejeunea incongrua</i> Lindenb. & Gottsche <i>Blepharolejeunea securifolia</i> (Steph.) R.M. Schust <i>Brachiolejeunea laxifolia</i> (Taylor.) Schiffn <i>Ceratolejeunea</i> aff. <i>cornuta</i> (Lindenb.) Schiffn. <i>Ceratolejeunea</i> sp. <i>Cheilolejeunea</i> sp.
	Lejeuneaceae	<i>Drepanolejeunea</i> aff. <i>anoplantha</i> (Spruce.) Steph <i>Drepanolejeunea anoplantha</i> (Spruce.) Steph <i>Drepanolejeunea bidens</i> Steph. <i>Drepanolejeunea</i> sp. <i>Lejeunea pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont. <i>Lejeunea</i> sp. <i>Schiffneriolejeunea</i> sp. <i>Bazzania</i> cf. <i>diversicuspis</i> Spruce <i>Bazzania</i> cf. <i>hookeri</i> (Lindenb.) Trevis <i>Bazzania</i> cf. <i>longistipula</i> (Lindenb.) Trevis <i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.) Trevis <i>Bazzania longistipula</i> (Lindenb.) Trevis
	Lepidoziaceae	<i>Lepidozia</i> aff. <i>cupressina</i> (Sw.) Lindenb <i>Lepidozia</i> cf. <i>cupressina</i> (Sw.) Lindenb <i>Lepidozia cupressina</i> (Sw.) Lindenb <i>Lepidozia</i> sp <i>Telaranea nematoides</i> (Gott.ex. Aust).
	Lophocoleaceae	<i>Heteroscyphus</i> cf. <i>polyblepharis</i> (Spruce) Schiffn <i>Leptoscyphus cleefii</i> Fulford
	Metzgeriaceae	<i>Metzgeria</i> aff. <i>furcata</i> (L) Corda <i>Metzgeria</i> aff. <i>uncigera</i> A. Evans

Grupo	Familia	Especie	
Hepáticas	Metzgeriaceae	<i>Metzgeria albinea</i> Spruce	
		<i>Metzgeria cf. agnewiae</i> Kuwah.	
		<i>Metzgeria cf. convoluta</i> Steph.	
		<i>Metzgeria cf. uncigera</i> A. Evans	
		<i>Metzgeria ciliata</i> Raddi	
		<i>Metzgeria conjugata</i> Lindenb	
		<i>Metzgeria</i> sp.	
		<i>Radula voluta</i> Taylor.	
		<i>Plagiochila aerea</i> Taylor.	
		<i>Plagiochila aff fuscolutea</i> Taylor.	
	Plagiochilaceae	<i>Plagiochila aff. patula</i> (Sw.) Lindenb	
		<i>Plagiochila bidens</i> Gottsche	
		<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb	
		<i>Plagiochila cf macrostachya</i> Lindenb.	
		<i>Plagiochila cf. aerea</i> Taylor.	
		<i>Plagiochila cf. bifaria</i> (Sw.) Lindenb	
		<i>Plagiochila cf. heterophylla</i> Lehm.	
		<i>Plagiochila cf. superba</i> (Spreng.) Mont. & Ness	
		<i>Plagiochila cf. superba</i> (Spreng.) Mont. & Ness	
		<i>Plagiochila fuscolutea</i> Taylor.	
		<i>Plagiochila ovata</i> Lindenb.	
		<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	
		<i>Plagiochila tenuis</i> Lindenb.	
		Radulaceae	<i>Radula cf. flaccida</i> Lindenb. & Gottsche
			<i>Radula mexicana</i> Gottsche
			<i>Radula voluta</i> Taylor.
		Trichocoleaceae	<i>Leiomitra tomentosa</i> (Sw.) Lindenb
		Pallaviciniaceae	<i>Symphogyna aspera</i> Steph.

Tabla 2. Listado taxonómico de plantas vasculares del DRMI de Rabanal

FAMILIA	ESPECIE	LUGAR DE RECOLECCIÓN
Apiaceae	<i>Eryngium humboldtii</i> F. Delaroché	Plantación forestal Acacias, Pajonal frailejonal
Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	Pastizales abandonados
Aquifoliaceae	<i>Ilex kunthiana</i> Triana	Arbustal abierto-Pajonal, Bosque secundario
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp 1	Plantación forestal Acacias
Aspleniaceae	<i>Asplenium serra</i> Langsd. y Fisch.	Bosque secundario
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp 1	Bosque secundario
Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i> (L.f.) Pers.	Plantación forestal Acacias, Arbustales
Asteraceae	<i>Bidens triplinervia</i> Kunth	Pastizales abandonados
Asteraceae	<i>Diplostephium floribundum</i> (Benth.) Wedd.	Plantación forestal Acacias, arbustales
Asteraceae	<i>Diplostephium tenuifolium</i> Cuatrec.	Borde de bosque secundario, Arbustales, borde de camino
Asteraceae	<i>Espeletia boyacensis</i> Cuatrec.	Arbustal abierto-Pajonal, pastizales abandonados
Asteraceae	<i>Espeletiopsis rabanalensis</i> S. Díaz	Borde de Plantación forestal Acacias, pajonal frailejonal
Asteraceae	<i>Gynoxys hirsuta</i> Weed.	Arbustal abierto-Pajonal
Asteraceae	<i>Gynoxys</i> sp 1	Plantación forestal Acacias
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Pastizal abandonado
Asteraceae	<i>Louthergia humilis</i> (Benth.) R.M. King y H. Rob	Plantación forestal Acacias, pastizal abandonado y pajonales
Asteraceae	<i>Pentacalia pulchella</i> (Kunth) Cuatrec.	Arbustal abierto-Pajonal, borde de camino
Asteraceae	<i>Scrobicaria ilicifolia</i> (L.f.) B. Nord.	Arbustal abierto-Pajonal, pajonal frailejonal
Berberidaceae	<i>Berberis goudotii</i> Triana y Planch. ex Wedd.	Arbustal abierto-Pajonal
Berberidaceae	<i>Berberis rigidifolia</i> Kunth ex DC.	Arbustal abierto-Pajonal
Blechnaceae	<i>Parablechnum loxense</i> (Kunth) Gasper y Salino	Arbustal abierto-Pajonal
Bromeliaceae	<i>Greigia stenolepis</i> L.B. Sm.	Bosque secundario
Brunelliaceae	<i>Brunellia colombiana</i> Cuatrec.	Bosque secundario
Clethraceae	<i>Clethra fimbriata</i> kunth	Bosque secundario
Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i> Kunth	Bosque secundario
Cunoniaceae	<i>Weinmannia fagaroides</i> Kunth	Bosque secundario
Cunoniaceae	<i>Weinmannia pinnata</i> L.	Bosque secundario
Cunoniaceae	<i>Weinmannia tomentosa</i> L. f.	Plantación forestal Acacias
Cyperaceae	<i>Carex bonplandii</i> Kunth	Pastizal abandonado y pajonal frailejonal
Cyperaceae	<i>Carex tristicha</i> Boeck.	Pastizal abandonado y pajonal frailejonal
Cyperaceae	<i>Rhynchospora ruiziana</i> Boeckeler	Arbustal abierto-Pajonal
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp 1	Pastizal

FAMILIA	ESPECIE	LUGAR DE RECOLECCIÓN
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum</i> sp 1	Plantación forestal Acacias
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum</i> sp 2	Bosque secundario
Ericaceae	<i>Disterigma alaternoides</i> (Kunth) Nied.	Bosque secundario
Ericaceae	<i>Gaultheria anastomosans</i> (L. f.) Kunth	Arbustal abierto-Pajonal
Ericaceae	<i>Gaultheria hapalotricha</i> A.C. Sm.	Plantación forestal Acacias
Ericaceae	<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C. Sm.	Bosque secundario, arbustal, bordes de camino
Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC.	Arbustal abierto-Pajonal, pastizales abandonados, bordes de camino
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	Arbustal abierto-Pajonal
Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Plantación forestal Acacias
Fabaceae	<i>Lupinus</i> aff. <i>colombiensis</i> C.P. Sm.	Pajonal frailejona
Gentianaceae	<i>Gentianella corymbosa</i> (Kunth) Weaver y Ruedenberg	Pajonal frailejona
Gentianaceae	<i>Halenia asclepiadea</i> (Kunth) G. Don	Arbustal abierto-Pajonal, pastizal abandonado,
Geraniaceae	<i>Geranium sibbaldioides</i> Benth.	Pajonal frailejona y pastizales abandonados
Geraniaceae	<i>Geranium holosericeum</i> Willd. ex Spreng.	Pastizales abandonados
Grossulariaceae	<i>Ribes andicola</i> Jancz.	Arbustal abierto-Pajonal
Hypericaceae	<i>Hypericum juniperinum</i> Kunth	Pastizal abandonado y pajonal frailejona
Hypericaceae	<i>Hypericum mexicanum</i> L.	Pastizal abandonado y pajonal frailejona
Lamiaceae	<i>Salvia bogotensis</i> Benth.	Pastizal abandonado
Lauraceae	<i>Ocotea caesariata</i> van der Werff	Bosque secundario
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz y Pav.) G. Don	Plantación forestal de acacias y Arbustal
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	Arbustal abierto-Pajonal
Melastomataceae	<i>Axinaea</i> sp 1	En borde de sendero
Melastomataceae	<i>Bucquetia glutinosa</i> (L. f.) DC.	Arbustal abierto-Pajonal y Bosque secundario
Melastomataceae	<i>Miconia dolichopoda</i> Naudin	Bosque secundario
Melastomataceae	<i>Miconia ligustrina</i> (Sm.) Triana	Plantación forestal Acacias
Myricaceae	<i>Morella parvifolia</i> (Benth.) Parra-Os.	Arbustal y borde de camino
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> (Willd.) Wilbur	Arbustal y borde de camino
Myrsinaceae	<i>Cybianthus iteoides</i> (Benth.) G. Agostini	Plantación forestal Acacias
Myrsinaceae	<i>Geissanthus andinus</i> Mez	Bosque secundario
Myrsinaceae	<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz y Pav.) Spreng.	Bosque secundario y Arbustal
Myrtaceae	<i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Ortega) McVaugh	Arbustal y borde de camino
Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh	Arbustal y borde de camino
Orchidaceae	<i>Elleanthus</i> sp 1	Bosque secundario
Orobanchaceae	<i>Castilleja fissifolia</i> L. f.	Arbustal y pajonal frailejona
Oxalidaceae	<i>Oxalis medicaginea</i> Kunth	Plantación forestal Acacias

FAMILIA	ESPECIE	LUGAR DE RECOLECCIÓN
Piperaceae	<i>Peperomia saligna</i> Kunth	Bosque secundario
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp 1	Plantación forestal Acacias
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp 2	Plantación forestal Acacias
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Pastizal abandonado
Poaceae	<i>Calamagrostis effusa</i> (Kunth) Steud.	Arbustal abierto-Pajonal
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp 1	Bosque secundario
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L.	Pastizal abandonado
Poaceae	<i>Nassella mexicana</i> (Hitchc.) R.W. Pohl	Pastizal abandonado
Poaceae	<i>Paspalum hirtum</i> Kunth	Pastizal abandonado
Polygalaceae	<i>Monnina aestuans</i> (L. f.) DC.	Plantación forestal Acacias y arbustal
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.	Pastizal abandonado
Polypodiaceae	<i>Melpomene flabeliformis</i> (Poir.) A.R. Sm. y R.C. Moran	Bosque secundario
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon</i> sp 1	Bosque secundario
Pteridaceae	<i>Jamesonia</i> sp 1	Arbustal abierto-Pajonal
Rosaceae	<i>Acaena cylindristachya</i> Ruiz y Pav.	Pastizal abandonado
Rosaceae	<i>Hesperomeles goudotiana</i> (Decne.) Killip	Arbustal abierto-Pajonal
Rosaceae	<i>Lachemilla orbiculata</i> (Ruiz y Pav.) Rydb.	Pastizal abandonado
Rosaceae	<i>Rubus acanthophyllos</i> Focke	Arbustal abierto-Pajonal
Rosaceae	<i>Rubus bogotensis</i> Kunth	Pastizal abandonado
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum nitidum</i> (Kunth) Schldl.	Arbustal abierto-Pajonal
Rubiaceae	<i>Gallium corymbosum</i> Ruiz y Pav.	Pastizal abandonado
Rubiaceae	<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L. f.) Druce	Plantación forestal Acacias y bosque secundario
Solanaceae	<i>Cestrum buxifolium</i> Kunth	Plantación forestal Acacias, Arbustales, Bordes de camino
Valerianaceae	<i>Valeriana pilosa</i> Ruiz y Pav.	Arbustal abierto-Pajonal

Tabla 3. Listado taxonómico de anfibios del DRMI de Rabanal

FAMILIA	ESPECIE
Craugastoridae	<i>Pristimantis bogotensis</i>
Hylidae	<i>Dendropsophus labialis</i>
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa adspersa</i>

Tabla 4. Listado taxonómico de reptiles del DRMI de Rabanal

FAMILIA	ESPECIE
Gymnophthalmidae	<i>Anadia bogotensis</i>
	<i>Riama striata</i>
Dactyloidae	<i>Anolis heterodermus</i>
Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>

Tabla 5. Listado taxonómico de plantas vasculares de la vereda Monserrate, municipio de Sabanalarga

FAMILIA	ESPECIE
Acanthaceae	<i>Aphelandra rubra</i> Wassh.
	<i>Aphelandra</i> sp.
	<i>Mendoncia bivalvis</i> (L.f.) Merr.
	<i>Ruellia humboldtiana</i> (Nees) Lindau
Adiantaceae	<i>Adiantum</i> sp.
Amaranthaceae	<i>Cyathula</i> sp.
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
Anemiaceae	<i>Anemia villosa</i> Humb. y Bonpl. ex Willd.
Annonaceae	<i>Guatteria goudotiana</i> Triana y Planch.
	<i>Guatteria</i> sp.
Apocynaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.
	<i>Mandevilla hirsuta</i> (Rich.) K. Schum.
Araceae	<i>Anthurium fendleri</i> Schott
	<i>Anthurium zuloagae</i> Croat
	<i>Caladium</i> sp.
	<i>Philodendron</i> sp.
Areaceae	<i>Bactris maraja</i> Mart.
	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.
	<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart.
	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maxima</i> Jacq.
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum tenellum</i> Croat
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i> sp.
Asteraceae	<i>Ageratina</i> sp.
	<i>Critoniopsis</i> sp.
	<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G. Don
	<i>Lepidaploa</i> sp.
	<i>Mikania</i> sp.
Begoniaceae	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski
Begoniaceae	<i>Begonia lutea</i> L.B.Sm. & B.G.Schub.
Bignoniaceae	<i>Jaccaranda</i> sp.
Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i> L.
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.

FAMILIA	ESPECIE
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia macarenensis</i> L.B. Sm.
	<i>Pitcairnia maidifolia</i> (C.Morren) Planch.
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.
	<i>Tillandsia</i> sp.
	<i>Vriesea chrysostachys</i> E.Morren
Burseraceae	<i>Dracryoides</i> sp.
	<i>Protium crenatum</i> Sandwith
	<i>Protium heptaphyllum</i> Marchand
Caesalpiniaceae	<i>Brownea</i> sp.
	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
Capparidaceae	<i>Capparidaceae</i> sp.
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.
	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.
	<i>Coussapoa</i> sp.
	<i>Pouroma</i> sp.
Chrisobalanaceae	<i>Licania</i> sp.
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.
Clethraceae	<i>Clethra lanata</i> M. Martens & Galeotti
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.
	<i>Clusia grandiflora</i> Splitg.
	<i>Clusia insignis</i> Mart.
	<i>Clusia schomburgkiana</i> (Planch. & Triana) Benth. ex Engl.
	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
	<i>Tovomita brasiliensis</i> (Mart.) Walp.
	<i>Tovomita parviflora</i> Cuatrec.
	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana
	<i>Vismia tomentosa</i> Ruiz & Pav.
Costaceae	<i>Costus claviger</i> Benoist
	<i>Costus comosus</i> (Jacq.) Roscoe
	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp.
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus</i> sp.

FAMILIA	ESPECIE
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.
	<i>Cyperus odoratus</i> L.
	<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth
	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckler
	<i>Rhynchospora polyphylla</i> (Vahl) Vahl
	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.
	<i>Scleria</i> sp.
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum latifolium</i> (Sw.) J. Sm.
	<i>Elaphoglossum lingua</i> (C. Presl.) Brack
	<i>Elaphoglossum peltatum</i> (Sw.) Urb.
	<i>Elaphoglossum</i> sp.
	<i>Polystichum</i> sp.
Ericaceae	<i>Cavendishia</i> sp.
	<i>Psammisia penduliflora</i> (Dunal) Klotzsch
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus</i> sp.
	<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St. -Hil.
	<i>Erythroxylum</i> sp.
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.
	<i>Alchornea</i> sp.
	<i>Caperonia angustata</i> S.F. Blake
	<i>Croton</i> sp.
	<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong.
	<i>Sapium laurifolium</i> (A. Rich.) Griseb.
Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.
	<i>Pithecellobium</i> sp.
	<i>Swartzia</i> sp.
	<i>Zornia</i> sp.
Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.
	<i>Casearia</i> sp.
Gentianaceae	<i>Irlbachia purpurascens</i> (Aubl.) Maas.
	<i>Macrocarpaea affinis</i> Ewan
	<i>Macrocarpaea</i> sp.
	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.

FAMILIA	ESPECIE
Geraniaceae	<i>Geranium</i> sp.
Gesneriaceae	<i>Columnea</i> sp.
	<i>Episcia</i> sp.
	<i>Episcia cupreata</i> (Hook.) Hanst.
	<i>Kohleria stubeliana</i> Fritsch
Heliconiaceae	<i>Heliconia hirsuta</i> L.f.
Hippocastanaceae	<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes</i> sp.
Juncaceae	<i>Luzula</i> sp.
Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp.
Lauraceae	<i>Aniba</i> sp.
	<i>Nectandra</i> sp.
	<i>Ocotea</i> sp.
	<i>Persea</i> sp.
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea</i> sp.
	<i>Linsaea lancea</i> (L.) Bedd.
Loranthaceae	<i>Psittacanthus corynocephallus</i> Eichler
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.
	<i>Malpighia glabra</i> L.
Marantaceae	<i>Maranta gibba</i> Sm.
Marattiaceae	<i>Danaea moritziana</i> C. Presl.
	<i>Aciotis</i> sp.
	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana
	<i>Clidemia</i> sp.
	<i>Clidemia ciliata</i> Pav. ex D. Don
	<i>Clidemia uribei</i> Wurdack
	<i>Leandra</i> sp.
	<i>Miconia aeruginosa</i> Naudin
	<i>Miconia affinis</i> DC.
	<i>Miconia aponeura</i> Triana.
	<i>Miconia centrodesma</i> Naudin
	<i>Miconia lacera</i> (Bonpl.) Naudin
	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.
	<i>Miconia pulvinata</i> Gleason
<i>Miconia serrulata</i> (DC.) Naudin	
<i>Miconia</i> sp.	

FAMILIA	ESPECIE
Melastomataceae	<i>Pterogastra divaricata</i> (Bonpl.) Naudin
	<i>Tibouchina bipenicillata</i> (Naudin) Cogn.
	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.
Mimosaceae	<i>Acacia mangium</i> Willd.
	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.
	<i>Calliandra glomerulata</i> H. Karst.
	<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.
	<i>Inga acuminata</i> Croat
	<i>Inga marginata</i> Willd.
	<i>Inga punctata</i> Willd.
<i>Inga sapindoides</i> Willd.	
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp.
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.
	<i>Helicostyplis</i> sp.
Myrtaceae	<i>Calyptranthes</i> sp.
	<i>Eugenia</i> sp.
	<i>Myrcia</i> sp.
Nyctaginaceae	<i>Psidium</i> sp.
Ochnaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.
Oleandraceae	<i>Sauvagesia erecta</i> L.
	<i>Oleandra lehmannii</i> () Maxon
	<i>Acineta erythroxantha</i> Rchb. f.
Orchidaceae	<i>Maxillaria chlorantha</i> Lindl.
	<i>Nitidobulbon nasutum</i> (Rchb. f.) Ojeda & Carnevali
	<i>Restrepia</i> sp.
Passifloraceae	<i>Sobralia violacea</i> Lindl.
Passifloraceae	<i>Passiflora spinosa</i> (Poepp. & Endl.) Mast.
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.
Piperaceae	<i>Peperomia albispica</i> C. DC.
	<i>Piper cabellense</i> C. DC.
	<i>Piper aduncum</i> L.
	<i>Piper phytolaccifolium</i> Opiz

FAMILIA	ESPECIE
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.
	<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase
	<i>Panicum laxum</i> Sw.
	<i>Panicum pilosum</i> Sw.
	<i>Panicum trichoides</i> Sw.
	<i>Paspalum saccharoides</i> Ness ex Trin.
	<i>Urochloa brizantha</i> (A. Rich.) R.D. Webster
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.
Polypodiaceae	<i>Lellingeria apiculata</i> (Kunze ex Klotzsch) A.R. Sm. & R.C. Moran
	<i>Polypodium</i> sp.
	<i>Serpocaulon</i> sp.
Portulacaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.
Proteaceae	<i>Roupala</i> sp.
Primulaceae	<i>Cybianthus iteoides</i> (Benth.) G. Agustini
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze
	<i>Stylogyne micrantha</i> (Kunth) Mez
Quiinaceae	<i>Quiina macrophyla</i> Tul.
	<i>Quiina</i> sp.
Rhamnaceae	<i>Gouania</i> sp.
Rubiaceae	<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.
	<i>Cosmibuena grandiflora</i> (Ruiz & Pav.) Rusby
	<i>Duroia hirsuta</i> (Poepp.) K. Schum.
	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.
	<i>Manettia</i> sp.
	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem & Shult.
	<i>Palicourea leuconeura</i> Standl.
	<i>Palicourea rigida</i> Kunth
	<i>Palicourea triphylla</i> DC.
	<i>Posoqueria</i> sp.
	<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.
	<i>Psychotria racemosa</i> Rich.
<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	

FAMILIA	ESPECIE
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.
Sapindaceae	<i>Paullinia alata</i> G. Don.
	<i>Paullinia curvicaulis</i> Radlk.
	<i>Paullinia hispida</i> Jacq.
Scrophulariaceae	<i>Digitalis</i> sp.
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.
	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.
	<i>Pouteria</i> sp.
Siparunaceae	<i>Siparuna thecaphora</i> (Poepp. & Endl.) A.DC.
Smilacaceae	<i>Smilax siphilitica</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
Solanaceae	<i>Lycianthes pauciflora</i> (Vahl) Bitter
	<i>Solanum aturense</i> Dunal
	<i>Solanum</i> sp.
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.
	<i>Phyla</i> sp.
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl
Violaceae	<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze.
	<i>Viola stipularis</i> Sw.
Vittariaceae	<i>Radiovittaria stipitata</i> (Kunze) E. H. Crane
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig

Tabla 6. Listado taxonómico de escarabajos coprófagos de la vereda Monserrate, municipio de Sabanalarga

SUBFAMILIA	TRIBU	GÉNERO	ESPECIE
Scarabaeinae	Atheuchini	Ateuchus	<i>Ateuchus</i> sp. 1
		Uroxys	<i>Uroxys</i> aff <i>brachialis</i> (Arrow, 1933)
			<i>Uroxys</i> aff <i>cuprescens</i> (Westwood, 1842)
			<i>Uroxys</i> aff <i>pauliani</i> (Balthasar, 1940)
			<i>Uroxys</i> sp. 5
	Coprini	Canthidium	<i>Canthidium</i> 23H (Codificación IAvH)
			<i>Canthidium</i> 27H (Codificación IAvH)
			<i>Canthidium</i> aff <i>gigas</i> (Balthasar, 1939)
			<i>Canthidium</i> sp. 3
			<i>Canthidium</i> sp. 5
			<i>Canthidium</i> sp. 7
			<i>Canthidium</i> sp. 8
			Scarabaeinae
	<i>Dichotomius boreus</i> (Olivier, 1789)		
	<i>Dichotomius compresicollis</i>		
	<i>Dichotomius deyrollei</i> (Harold, 1869)		
	<i>Dichotomius mamillatus</i> (Felsche, 1901)		
	<i>Dichotomius protectus</i> (Harold, 1867)		
	<i>Dichotomius quiquelobatus</i> (Felsche, 1901)		
<i>Dichotomius</i> sp. 1			
Scarabaeinae	Ontherus	<i>Ontherus</i> aff <i>diabolicus</i> (Genier, 1996)	
		<i>Ontherus</i> aff <i>kirschii</i> (Harold, 1867)	
	Canthon	<i>Canthon</i> aff <i>cyanellus</i> (Leconte, 1859)	
		<i>Canthon</i> aff <i>pollitus</i> (Harold, 1868)	
		<i>Canthon angustatus</i> (Harold, 1867)	
	Deltochilini	Deltochilum	<i>Canthon</i> sp. 1
			<i>Deltochilum</i> sp. 1
	Eurysternini	Eurysternus	<i>Deltochilum</i> sp. 2
			<i>Scybalocanthon</i> aff <i>kelleri</i> (Pereira and Martinez, 1956)
			<i>Eurysternus</i> aff <i>contractus</i> (Génier, 2009)
Eurysternini	Eurysternus	<i>Eurysternus caribaeus</i> (Herbst, 1789)	
		<i>Eurysternus foedus</i> (Guerin-Meneville, 1844)	

SUBFAMILIA	TRIBU	GÉNERO	ESPECIE
Scarabaeinae	Onthophagini	Onthophagus	<i>Onthophagus</i> 08H (Codificación IAvH)
			<i>Onthophagus bidentatus</i> (Drapiez, 1819)
			<i>Onthophagus curvicornis</i> (Latreille, 1811)
			<i>Onthophagus rubescens</i> (Blanchard, 1843)
			<i>Onthophagus</i> sp_nov
	Phaneini	Phanaeus	<i>Phanaeus meleagris</i> (Blanchard, 1843)
			<i>Phanaeus cambeforti</i> (Arnaud, 1982)
		Sulcophanaeus	<i>Sulcophanaeus auricollis</i> (Harold, 1880)
		Coprophanaeus	<i>Coprophanaeus telamon</i> (Erichson, 1847)

Tabla 7. Listado taxonómico de mariposas de la vereda Monserrate, municipio de Sabanalarga

FAMILIA	SUBFAMILIA	ESPECIE
	Eudaminae	<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)
		<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)
		<i>Niconiades</i> sp.1 (Hübner, 1821)
Hesperiidae	Hesperiinae	<i>Panoquina ocola</i> (W. H. Edwards, 1863)
		<i>Vettius coryna</i> (Hewitson, 1866)
	Pyrginae	<i>Cyclosemia anastomosis</i> (Mabille, 1878)
		<i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868)
Lycaenidae	Polyommatae	<i>Hemiargus huntingtoni</i> (Rindge & W. Comstock, 1953)
	Theclinae	<i>Ocaria aholiba</i> (Hewitson, 1867)
		<i>Rekoa</i> sp. 1 cf. (Kaye, 1904)
		<i>Strymon mulucha</i> (Hewitson, 1867)
Nymphalidae	Biblidinae	<i>Catonephele chromis</i> (E. Doubleday, 1848)
		<i>Epiphile chrysites chrysites</i> (Latreille, 1809)
		<i>Epiphile epicaste epicaste</i> (Hewitson, 1857)
		<i>Epiphile epimenes epimenes</i> (Hewitson, 1857)
	Charaxinae	<i>Hamadryas fornax</i> (Hübner, 1823)
		<i>Perisama oppelii</i> (Latreille, 1809)
		<i>Fountainea</i> sp. 1 (Rydon, 1971)
		<i>Memphis pseudiphis</i> aff (Staudinger, 1887)
Cyrestinae	<i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstorfer, 1907)	

FAMILIA	SUBFAMILIA	ESPECIE
		<i>Mechanitis polymnia</i> (Linnaeus, 1758)
	Danainae	<i>Megoleria susiana susiana</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
		<i>Oleria fumata</i> (Haensch, 1905)
		<i>Oleria makrena</i> (Hewitson, 1854)
		<i>Actinote anteas brettia</i> (Oberthür, 1917)
Nymphalidae		<i>Actinote pellenea</i> (Hübner, 1821)
		<i>Altinote dicaeus</i> (Latreille, 1817)
	Heliconiinae	<i>Altinote ozomene</i> (Godart, 1819)
		<i>Altinote s. stratonice</i> (Latreille, 1813)
		<i>Altinote</i> sp. 1 (Potts, 1943)
		<i>Heliconius clysonymus clysonymus</i> (Latreille, 1817)
		<i>Heliconius cydno wanningeri</i> (Neukirchen, 1991)
	Limnitiidae	<i>Adelpha alala</i> (Hewitson, 1847)
		<i>Adelpha justina Justina</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
	Nymphalinae	<i>Anartia amathea</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773)
		<i>Corades enyo almo</i> (Thieme, 1907)
		<i>Corades pannonia</i> (Hewitson, 1850)
		<i>Eretris calisto</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
		<i>Euptychia</i> sp. 1 (Hübner, 1818)
		<i>Euptychoides laccine</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
		<i>Forsterinaria</i> sp. 1 (R. Gray, 1973)
		<i>Graphita griphe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
Nymphalidae		<i>Hermeuptychia harmonia</i> (A. Butler, 1867)
		<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)
	Satyrinae	<i>Lymanopoda albocincta</i> (Hewitson, 1861)
		<i>Lymanopoda albomaculata</i> (Hewitson, 1861)
		<i>Magneuptychia alcinoe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
		<i>Mygona irmina</i> (E. Doubleday, 1849)
		<i>Oressinoma typhla</i> (E. Doubleday, 1849)
		<i>Oxeoschistus simplex</i> (A. Butler, 1868)
		<i>Pedaliodes ereiba</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
		<i>Pedaliodes montagna</i> (Adams & Bernard, 1981)
		<i>Pronophila epidipnis</i> (Thieme, 1907)
		<i>Pronophila unifasciata</i> (Lathy, 1906)
		<i>Pseudohaetera hypaesia</i> (Hewitson, 1854)

FAMILIA	SUBFAMILIA	ESPECIE
Nymphalidae	Satyrinae	<i>Ypthimoides</i> sp. 1 Forster, 1964
		<i>Eurema elathea vitellina</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
Pieridae	Coliadinae	<i>Eurema phiale</i> (Cramer, 1775)
		<i>Eurema salome</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
	Dismorphinae	<i>Pyrisitia venusta</i> (Boisduval, 1836)
		<i>Lieinix nemesis nemesis</i> (Latreille, 1813)
		Pierinae
<i>Leptophobia</i> sp. 1 (A. Butler, 1870)		
Riodinidae	Riodininae	<i>Baeotis macularia</i> (Boisduval, 1870)
		<i>Calephelis</i> sp. 1 (Calephelis Grote & Robinson, 1869)

Tabla 8. Listado taxonómico de géneros de hormigas de la vereda Monserrate, municipio de Sabanalarga

Familia	Subfamilia	Especie	
Formicidae	Dolichoderinae	<i>Azteca</i> sp. 1	
		<i>Linepitema</i> sp. 1	
	Dorylinae	<i>Eciton</i> sp. 1	
		Ectatomminae	<i>Ectatomma brunneum</i>
	<i>Ectatomma</i> sp. 1		
	<i>Gnamptogenys</i> sp. 1		
	Formicinae	<i>Brachymyrmex australis</i>	
		<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	
		<i>Brachymyrmex</i> sp. 1	
		<i>Camponotus</i> sp. 1	
		<i>Camponotus</i> sp. 2	
		<i>Camponotus</i> sp. 3	
		<i>Camponotus</i> sp. 4	
		<i>Nylanderia</i> sp. 1	
		<i>Nylanderia</i> sp. 2	
		<i>Paratrechina</i> sp. 1	
		Myrmicinae	<i>Acromyrmex</i> sp. 1
			<i>Apterostigma</i> sp. 1
			<i>Crematogaster limata</i>
	<i>Crematogaster</i> sp. 1		
<i>Crematogaster</i> sp. 2			
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 1			
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 2			

Familia	Subfamilia	Especie		
Formicidae	Myrmicinae	<i>Megalomyrmex</i> sp. 1		
		<i>Megalomyrmex</i> sp. 2		
		<i>Ochetomyrmex</i> sp. 1		
		<i>Pheidole</i> sp. 1		
		<i>Pheidole</i> sp. 2		
		<i>Pheidole</i> sp. 3		
		<i>Pheidole</i> sp. 4		
		<i>Sericomyrmex</i> sp. 1		
		<i>Solenopsis</i> sp. 1		
		<i>Solenopsis</i> sp. 2		
		<i>Solenopsis</i> sp. 3		
		<i>Strumygenys</i> sp. 1		
		<i>Trachymyrmex</i> sp. 1		
		Formicidae	Myrmicinae	<i>Wasmannia auropunctata</i>
				<i>Wasmannia</i> sp. 1
Ponerinae	<i>Anochetus</i> sp. 1			
	<i>Hypoponera</i> sp. 1			
	<i>Leptogenys</i> sp. 1			
	<i>Neoponera</i> sp. 1			
	<i>Neoponera</i> sp. 2			
	<i>Odontomachus</i> sp. 1			
	<i>Odontomachus</i> sp. 2			
	<i>Pachycondyla</i> sp. 1			
	<i>Pachycondyla</i> sp. 2			
	Pseudomyrmicinae		<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1	
			<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2	

Tabla 9. Listado taxonómico de anfibios de la vereda Monserrate, municipio de Sabanalarga.

TAXÓN	
FAMILIA	ESPECIE
Aromobatidae	<i>Hyloxallus aff. sactamariensis</i>
	<i>Rheobates palmatus</i>
Bufonidae	<i>Rhinella cf. acuminata</i>
	<i>Rhinella horribilis</i>
	<i>Pristimantis carranquerorum</i>
Craugastoridae	<i>Pristimantis medemi</i>
	<i>Pristimantis sp.</i>
	<i>Boana xerophylla</i>
Hylidae	<i>Osteocephalus carri</i>
	<i>Scinax ruber</i>
	<i>Scinax wandae</i>
	<i>Leptodactylus colombiensis</i>
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>
	<i>Leptodactylus linneatus</i>
	<i>Pseudopaludicola boliviana</i>
	<i>Elachistocleis ovalis</i>
Microhylidae	

Tabla 10. Listado taxonómico de reptiles de la vereda Monserrate, municipio de Sabanalarga.

TAXÓN	
FAMILIA	ESPECIE
Apoglossidae	<i>Ptychoglossus brevifrontalis</i>
Dactyloidae	<i>Anolis aff. auratus</i>
	<i>Anolis sp.</i>
Sphaerodactylidae	<i>Lepidoblepharis sp.</i>
	<i>Gonatodes concinnatus</i>
Colubridae	<i>Atractus fuliginosus</i>
	<i>Erythrolamprus reginae</i>
	<i>Mastigodryas boddartei</i>
	<i>Oxyrhopus petolarius</i>
Viperidae	<i>Bothrocophias sp.</i>
	<i>Botrophs atrox</i>
	<i>Botrophs venezuelensis</i>



Con el objetivo de articular estudios que permitan cubrir vacíos de información; este libro es una contribución a una variada y compleja estructuración de temáticas que van a ser un aporte significativo al conocimiento de ecosistemas andinos, la fauna y la flora y sus interacciones. El libro **"Entre plantas y animales: una muestra de la diversidad del DRMI Rabanal (Boyacá) y el piedemonte llanero Sabanalarga (Casanare)"**, es una publicación pensada como una herramienta académica para las comunidades directamente implicadas, instituciones educativas, afines a ciencias ambientales, profesionales, expertos interesados y, comunidad en general; este libro ofrece una gama de temáticas en torno a estos bosques que crecen sobre una cordillera joven (Oriental) y que sorprenderán gratamente al lector.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

SisBio
Grupo de Investigación
Sistemática Biológica



Herbario
UPTC

ecopETROL



EDITORIAL

