

# BIOTA COLOMBIANA

ISSN impreso 0124-5376  
ISSN digital 2539-200X  
DOI 10.21068/c001

Volumen 21 · Número 2 · Julio - diciembre de 2020



## Aves del departamento del Valle del Cauca

Heterópteros acuáticos y semiacuáticos del Patía

Mariposas de Bogotá

Avifauna del Parque Natural Selva de Florencia

Holótipos de *Cryptops nautiphilus* y *C. orizaba*

*Podalia orsilochus* (Lepidoptera:  
Megalopygidae) en Colombia

*Gonatodes albogularis* (Squamata:  
Sphaerodactylidae)

Rasgos funcionales de plantas leñosas

Escarabajos estercoleros y ganadería  
sostenible

Mariposas Reserva El Romeral  
(Antioquia)

Colección de mamíferos U. de Caldas



*Biota Colombiana* es una revista científica, periódica-semestral, que publica artículos originales y ensayos sobre la biodiversidad de la región neotropical, con énfasis en Colombia y países vecinos, arbitrados mínimo por dos evaluadores externos. Incluye temas relativos a botánica, zoología, ecología, biología, limnología, conservación, manejo de recursos y uso de la biodiversidad. El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del (los) autor (es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. El proceso de arbitraje tiene una duración mínima de tres a cuatro meses a partir de la recepción del artículo por parte de *Biota Colombiana*. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

*Biota Colombiana* incluye, además, las secciones de Artículos de datos (*Data papers*), Notas y Comentarios, Reseñas y Novedades bibliográficas, donde se pueden hacer actualizaciones o comentarios sobre artículos ya publicados, o bien divulgar información de interés general como la aparición de publicaciones, catálogos o monografías que incluyan algún tema sobre la biodiversidad neotropical.

*Biota Colombiana* is a biannual, peer-reviewed, scientific journal. The journal publishes original articles and essays about biodiversity in the Neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, conservation, natural resources management and use of biological diversity. The submission of a manuscript implies the authors' explicit statement that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the authors and not the Research Institute of Biological Resources Alexander von Humboldt, or the journal and their editors.

*Biota Colombiana* also includes Data Papers, Notes and Comments, Reviews and Bibliographic News, where already published content may be commented or updated and information of general interest such as recent publications, catalogues or monographs that involve topics related with Neotropical biodiversity may be presented.

*Biota Colombiana* actualmente se encuentra indexada en Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's, Ebsco, DOAJ y SciELO.

*Biota Colombiana* is currently indexed in Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's, Ebsco, DOAJ and SciELO.

Contáctenos para mayor información. / For further information please contact us.

revistas.humboldt.org.co  
biotacol@humboldt.org.co  
www.sibcolombia.net

### Comité Directivo / Steering Committee

<b>Hernando García</b>	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
<b>M. Gonzalo Andrade</b>	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
<b>Francisco A. Arias Isaza</b>	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" - Invemar
<b>Charlotte Taylor</b>	Missouri Botanical Garden

### Editor / Editor

<b>Rodrigo Bernal</b>	Independiente
-----------------------	---------------

### Editor de artículos de datos / Data papers Editor

<b>Dairo Escobar</b>	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
----------------------	--

### Gestor editorial / Editorial manager

<b>Camilo Angulo</b>	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
----------------------	--

### Comité Científico - Editorial / Editorial Board

<b>Adriana Prieto C.</b>	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
<b>Ángela Cano</b>	Cambridge University Botanical Garden, Inglaterra
<b>Arturo Acero</b>	Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe, Colombia
<b>Blanca Huertas</b>	Natural History Museum, Inglaterra
<b>Carlos Lasso</b>	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia
<b>Carmen Ulloa</b>	Missouri Botanical Garden, Estados Unidos
<b>Dimitri Forero</b>	Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
<b>Donald Taphorn</b>	Universidad Nacional Experimental de los Llanos, Venezuela
<b>Fernando Vargas</b>	Universidad del Quindío, Colombia
<b>Francisco de Paula Gutiérrez</b>	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia
<b>Francisco Pando</b>	Real Jardín Botánico, Madrid, España
<b>Gabriel Roldán</b>	Universidad Católica de Oriente, Colombia
<b>Germán I. Andrade</b>	Universidad de los Andes, Colombia
<b>Germán Forero-Medina</b>	WCS Colombia
<b>Giuseppe Colonnello</b>	Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Venezuela
<b>Hugo Mantilla Meluk</b>	Universidad del Quindío, Colombia
<b>José Murillo</b>	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
<b>Juan Armando Sánchez</b>	Universidad de los Andes, Colombia
<b>Juan José Neiff</b>	Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Argentina
<b>Néstor García</b>	Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
<b>Óscar Laverde</b>	Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
<b>Pablo Tedesco</b>	Muséum National d'Histoire Naturelle, Francia
<b>Sergio Solari</b>	Universidad de Antioquia, Colombia
<b>Victor Hugo García-Merchán</b>	Universidad del Quindío, Colombia

---

**Foto de portada**      Águila crestada real (*Spizaetus ornatus*).  
**Fotografía:** Juan Carlos Hincapié Consonni

**Diseño y diagramación**      Journals & Authors

# Editorial

---

El presente número de Biota Colombiana está dedicado a la memoria de Gustavo Kattan, uno de los más polifacéticos y destacados miembros de la comunidad biológica colombiana, quien falleció el pasado 5 de mayo. Durante cuatro décadas, Gustavo adelantó investigaciones sobre ecología y conservación de ecosistemas andinos, estudiando numerosos aspectos de diversos grupos de animales, incluyendo insectos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Su legado es enorme y perdurará a través del trabajo de quienes fueron sus discípulos, algunos de los cuales son ya investigadores destacados. Su visión amplia de la naturaleza, su rigor académico, su sencillez y su generosidad con el conocimiento son un ejemplo a seguir para las nuevas generaciones de investigadores.

Próximamente dedicaremos un número de Biota Colombiana a artículos relacionados de una u otra forma con el trabajo de Gustavo Kattan. La publicación de una colección de artículos de excelente calidad será el menor homenaje a él y al alto nivel que siempre puso en sus investigaciones.

# In memoriam

---

## Gustavo Habib Kattan Kattan (1953-2020)



Gustavo en el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, durante una salida de campo con estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana, Cali (Foto: Felipe Muñoz Calderón).

---

Gustavo nació en Santiago de Cali, en el seno de una familia de origen palestino. Fue el tercero de cuatro hijos y creció entre empresas familiares de cables eléctricos y talleres de carpintería. Fue un niño y adolescente intelectualmente inquieto, ávido lector y fascinado por la historia mundial. Desde el colegio fue radioaficionado, logrando contactos verificados desde todos los rincones del mundo (su identificador fue HK5-CIS). También fue aeromodelista, pasión que lo llevó a construir varios prototipos que voló en la Base Aérea Marco Fidel Suárez de Cali.

Hizo su educación primaria en el colegio Manresa (hoy San Juan Berchmans) y su educación secundaria en el Pio XII, de donde se graduó. Para darle gusto a su familia, ingresó a la carrera de medicina en la Universidad del Valle, pero al cabo de un semestre se pasó a Ingeniería Eléctrica, en la misma universidad, en la que cursó seis semestres. En búsqueda de un enfoque más afín a su interés por la electrónica, viajó a Santa Fe (Nuevo México, EE.UU.) e ingresó a la carrera de ingeniería biomédica, pero no pudo asegurar los recursos económicos para matricularse. Un año después de esa aventura regresó a Colombia y a sus estudios en Univalle. Allí se enteró de que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) estaba por iniciar en Popayán un entrenamiento de un año para controladores aéreos, y que estaba recibiendo a la primera promoción. Esto tocaba muy de cerca su

pasión por los aviones. Gustavo sacó el primer puesto de esa primera cohorte de controladores capacitados en suelo colombiano, y ejerció como tal en el aeropuerto Palmaseca (hoy Alfonso Bonilla Aragón). A la espera de mayores retos, y de un radar nuevo que llegaría de Canadá y que estaría a su cargo, pero que no llegaba, decidió regresar a la universidad.

Con su mente condicionada a las matemáticas, por las que tenía un gusto especial, y con claras cualidades en su personalidad para esquemas de clasificación y comprensión de sistemas complejos, ingresó a la carrera de Biología, en la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle, como el primero de su cohorte. Aunque exploró inicialmente el área de genética, encontró en la zoología y la ecología sus principales intereses. En 1983, obtuvo su grado profesional, con una tesis sobre el sistema social del carpintero de los robles (*Melanerpes formicivorus*), bajo la dirección de Humberto Álvarez-López, de la cual produjo tres publicaciones científicas, dos de ellas en una revista internacional.

Durante su época de estudiante de biología y biólogo recién graduado, Gustavo fue fundador y miembro muy activo de la primera organización ornitológica colombiana, la Sociedad Vallecaucana de Ornitología (SVO), la cual fue muy dinámica en los años ochenta. En esa época trabajó bastante con anfibios y describió en 1986 la especie de rana *Atelopus pictiventris*, de una localidad andina del Parque Nacional Natural Farallones de Cali. En 1984 contrajo matrimonio con Carolina Murcia quien, además de ser su compañera de vida, fue colega y colaboradora en muchos de sus proyectos (a ella le agradecemos los detalles de la vida de Gustavo que nos compartió para completar este homenaje). Juntos ingresaron al programa de postgrado en la Universidad de Florida en Gainesville, EE.UU. Ahí, Gustavo obtuvo sus diplomas de Master of Science (M.Sc.) bajo la tutoría del Dr. Harvey Lillywhite en 1987, sobre permeabilidad de la piel de *Anolis carolinensis*, y en 1993 el de Doctor of Philosophy (Ph.D.) bajo la tutoría del Dr. Lou Guillette, sobre el sistema de parasitismo de cría del chamón (*Molothrus bonariensis*).

A su regreso al país en 1993, creó junto a Carolina el programa Colombia de Wildlife Conservation Society (WCS). El objetivo de este programa era el de hacer investigación biológica para informar decisiones de conservación y entrenar a una nueva generación de jóvenes profesionales en la investigación para la conservación de la diversidad biológica. Para operar este programa en Colombia, crearon la Fundación EcoAndina.

Con WCS y EcoAndina, Gustavo mantuvo un programa de investigación por 14 años, en el Parque Regional Natural Ucumarí (administrado por la Corporación Autónoma de Risaralda - CARDER), en lo que actualmente es el Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya (de la Unidad de Parques Nacionales), en la cuenca del río Otún, en Risaralda. Durante este tiempo, Gustavo se consagró como el inspirador y orientador de gran cantidad de proyectos de tesis de pregrado y maestría, así como de proyectos independientes de investigación de estudiantes de distintas universidades del país. A través de la supervisión directa en campo, laboratorio y oficina, Gustavo transmitió su rigor científico y pasión por la naturaleza a unos 70 jóvenes investigadores, muchos de los cuales han seguido su ejemplo y ocupan hoy cargos destacados a nivel nacional e internacional en favor del conocimiento y la conservación del patrimonio natural. La continuidad de estas investigaciones y su enfoque en varios tipos de organismos constituyen un referente poco usual en la ecología de bosques andinos en Latinoamérica. Simultáneamente, la información generada en estas investigaciones fue usada para sustentar procesos de conservación y para la consolidación de un Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero, en la jurisdicción de cinco corporaciones autónomas. Por su impacto, este programa fue financiado en cinco ciclos consecutivos por la Fundación John D. and Catherine T. MacArthur. En el 2008, el periódico El Colombiano le concedió a EcoAndina la distinción de “Colombiano Ejemplar”, en la categoría de entidad ambiental.

Igualmente extensa y con diferentes escalas de aproximación fue su obra sobre la biodiversidad andina colombiana, desde sus estudios sobre patrones biogeográficos de distribución y sus implicaciones para la conservación, hasta estudios del comportamiento reproductivo de aves o el comportamiento de regulación térmica de los lagartos, pasando por análisis de estructura de comunidades de aves e insectos y evaluaciones del estado de poblaciones de especies de interés de conservación. El bosque de San Antonio, en la zona montañosa de Cali, fue otra de sus grandes pasiones, ya que estudió varios aspectos de su ecología desde que era estudiante de pregrado, y posteriormente hizo un análisis histórico de los cambios en la composición de su avifauna. Este trabajo, publicado en la revista *Conservation Biology*, puede ser fácilmente la referencia biológica más citada de Colombia y un referente absoluto sobre conservación de ambientes andinos tropicales.

La profusión de sus publicaciones científicas (más de 100 artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales) y trabajos de divulgación, desafía cualquier intento de describir brevemente todos sus campos de interés y sus contribuciones. Con la curiosidad y la agudeza de observación que lo caracterizaron, sus investigaciones incluyeron organismos tan variados como plantas, mamíferos, tortugas, lagartos, serpientes, mariposas, hormigas, grillos y escarabajos coprófagos, y por supuesto las aves, por las que siempre tuvo una marcada inclinación. Fue esta biodiversidad y su conservación, ante la degradación de los ecosistemas naturales boscosos de los Andes, el tema central de sus cavilaciones. En otros ámbitos, Gustavo lideró activamente procesos relacionados con la definición y aplicación de estrategias de conservación por parte de organismos privados y gubernamentales, nacionales e internacionales. Con el tiempo, y a medida que conocía y disfrutaba los bosques andinos, comenzó a dibujar organismos que le interesaban, por el simple placer de hacerlo.

Gustavo fue merecedor de las condecoraciones Whitley Fund for Nature del Reino Unido (finalista), por su trabajo en la investigación para la conservación de los Andes Colombianos, la Cruz Insignia y Mención de Honor, otorgadas por la Comisión de Medio Ambiente de la Asamblea Departamental del Valle del Cauca, por sus servicios para la conservación de las aves y cuidado de los ecosistemas del Departamento, el Premio a la Vida y Obra de la Pontificia Universidad Javeriana, la distinción “Ave en Vuelo” de Colombia BirdFair, como reconocimiento a su trayectoria en la investigación y conservación de las aves en Colombia, y recibió un reconocimiento especial por su aporte a la formación de generaciones de ornitólogos de parte de la Asociación Colombiana de Ornitología. Adicionalmente, este año la Fundación Ecotonos creó una estación biológica que llevará su nombre, cerca al bosque de San Antonio, que tanto estudió. Su último gran proyecto de investigación fue financiado en 2019 por la National Geographic, la cual le dio el rango honorífico de “Explorador”, para que liderara, después de poco más de un siglo, una versión moderna de las expediciones que hiciera en 1911 el ornitólogo Frank M. Chapman del Museo Americano de Historia Natural.

La Pontificia Universidad Javeriana de Cali fue la última entidad a la que estuvo vinculado, desde el 2008. Ahí, Gustavo regresó a sus raíces académicas y a la docencia, labor que disfrutaba profundamente. En 2009, echó a andar el Programa de Biología. Como su primer Director, impregnó el plan de estudios de su visión integral del conocimiento sobre los sistemas biológicos y su fascinación por todos los fenómenos naturales. Entre sus estudiantes se hizo legendario el encabezado de sus respuestas a cualquier pregunta, “Depende...”, después de lo cual, con una paciencia y una pasión difíciles de encontrar en cualquier educador, se disponía a enumerar y explicar con detalle todas las posibilidades. Sus estudiantes, colegas y amigos coincidimos en que era un gran conversador y una fuente de conocimientos y sabiduría inagotables. Sus estudiantes de la Javeriana le hicieron un reconocimiento especial por su dedicación y enseñanzas, premio por el que sentía particular orgullo.

Desde hace dos años y medio, una enfermedad que se mantiene como un enigma y reto sin resolver de la medicina le entabló una difícil batalla, que diezmó su cuerpo progresivamente, pero que jamás logró doblegar su voluntad ni su mente. Lejos de bajar los brazos, continuó su producción académica, de la cual todavía hay manuscritos en prensa, en revisión y por terminar. Continuó asesorando a sus estudiantes de pregrado y posgrado, y siguió pasando propuestas de investigación a fuentes financiadoras. Sus deseos de seguir explorando la naturaleza y los fenómenos que le maravillaban solo se detuvieron con el último latido de su enorme corazón.

Gracias a su firme convicción como docente, a lo acertado de su dirección, a la amplitud de su visión y su conocimiento, y a su disposición amable y generosa, que le granjeó el aprecio de estudiantes y colegas, Gustavo inspiró a decenas de personas que continúan profundizando en el conocimiento de un tema tan vital como la conservación de la biodiversidad en la región neotropical en general. Todos los que interactuamos personal y académicamente con él quedamos con sus enseñanzas y también con esa especie de manifiesto que expresó en alguna de sus últimas conferencias: “vamos a conversar con la naturaleza para aprender a conocerla”.

Santiago de Cali, 12 de junio de 2020

Mateo López-Victoria, Felipe A. Estela y Humberto Álvarez-López



Dibujo Cucarachero (*Troglodytes aedon*). Autor: Gustavo H. Kattan

# PUBLICACIONES DE GUSTAVO H. KATTAN

## Artículos en revistas científicas.

- Palacio, R. D., Kattan, G. H. & Pimm, S. (2020). Bird extirpations and community dynamics in an Andean cloud forest over 100 years of land-use change. *Conservation Biology*, 34, 677-687.
- Kattan, G. H., Sánchez, C. E., Vélez, C., Ramírez, L. & Celis, M. (2019). Beta diversity and knowledge gaps of Colombia's dry forests: implications for their conservation. *Caldasia*, 41, 1-11.
- Cardona, W. & Kattan, G. H. (2019). Complex effects of non-pollinating wasps on the relationship between pollinating wasp and seed production in *Ficus andicola*. *Acta Oecologica*, 98, 45-49.
- Kikuchi, D. W., Kattan, G. H. & Navarro-Vélez, K. (2019). A continent-scale test of multiple hypotheses on the abundances of Neotropical birds. *Oikos*, 128, 235-244.
- Schwartz, M., Belhabib, D., Biggs, D., Cook, C., Fitzsimons, J., Giordano, A., Glew, L., Gottlieb, S., Kattan, G. H., Knight, A. T., Lundquist, C., Lynam, A., Masuda, Y., Mwampamba, T., Nuno, A., Plumptre, A., Ray, J., Reddy, S. & Runge, M. C. (2019). A vision for documenting and sharing knowledge in conservation. *Conservation Science and Practice*, 1(1), [e1].
- Cardona, W. & Kattan, G. H. (2018). Time budgets of Torrent Ducks (*Merganetta armata*) in the Central Andes of Colombia in relation to precipitation and food availability. *Wilson Journal of Ornithology*, 130(4), 841-848.
- Gómez-Hoyos, D. A., Cardona, W., González-Durán, G. A., Flechas, S. V., Kattan, G. H. & Velasco, J. A. (2018). The population decline of *Atelopus quimbaya* (Anura: Bufonidae) in the Andes of Colombia. *Revista Latinoamericana de Herpetología*, 1, 34-42.
- Herrera-Victoria, A. M., Zuluaga-Egas, M., Rojas-Díaz, V., Valenzuela, L. A. & Kattan, G. H. (2018). The dynamics of tent-roosts in the palm *Sabal mauritiformis* and their use by bats in a montane dry forest. *Biotropica*, 50, 282-289.
- Kikuchi, D. W., Kattan, G. H., Murcia, C. & Montealegre, F. (2017). Endless forms most hidden: katydid that masquerade as moss. *Ecology*, 98, 2479-2481.
- Kattan, G. H. (2016). Heterospecific infanticidal behavior by Southern House Wrens (*Troglodytes aedon musculus*) suggests nest site competition. *Wilson Journal of Ornithology*, 128, 899-903.
- Kattan, G. H., Aronson, J. & Murcia, C. (2016). Does the novel ecosystem concept provide a framework for practical applications and a path forward? A reply to Miller & Bestelmeyer. *Restoration Ecology*, 24, 714-716.
- Kattan, G. H., Muñoz, M. C. & Kikuchi, D. W. (2016). Population densities of curassows, guans and chachalacas (Cracidae): effects of body size, habitat, season and hunting. *The Condor: Ornithological Applications*, 118, 24-32.
- Kattan, G. H., Posada, A., Arenas, D. F., Moreno, J. L. & Barrera, A. (2016). Flocking behavior of Shiny Cowbirds (*Molothrus bonariensis*) at feeding areas during the daily cycle. *Wilson Journal of Ornithology* 128: 441-444.
- Kattan, G. H., Tello, S., Giraldo, P. & Cadena, C. D. (2016). Neotropical bird evolution and 100 years of the enduring ideas of Frank M. Chapman. *Biological Journal of the Linnean Society* 117: 407-413.
- Botero-Botero, A., Correa-Viana, M., Torres-Mejía, A. M., Utrera, A. & Kattan, G. H. (2016). Extensión de presencia y área de ocupación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el río La Vieja, alto Cauca, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 20, 101-115.
- Palacio, R. D., Valderrama, C. & Kattan, G. H. (2016). Generalist species have a central role in a highly diverse plant-frugivore network. *Biotropica*, 48, 349-355.

- Kattan, G. H. & Murcia, C. (2014). Book review. Monitoring Biodiversity: Lessons from a Trans-Andean Mega-project by Alfonso Alonso, Francisco Dallmeier, and Grace P. Servat (editors). *Restoration Ecology*, 22, 562-563.
- Kattan, G. H., Roncancio, N., Banguera, Y., Kessler-Ríos, M. M., Londoño, G. A., Marín, O. H. & Muñoz, M. C. (2014). Spatial variation in population density of an endemic and endangered bird, the Cauca Guan (*Penelope perspicax*). *Tropical Conservation Science*, 7, 161-170.
- Aronson, J., Murcia, C., Kattan, G. H., Moreno-Mateos, D., Dixon, K. & Simberloff, D. (2014). The road to confusion is paved with novel ecosystem labels: a reply to Hobbs et al. *Trends in Ecology and Evolution*, 29, 646-647.
- Murcia, C., Aronson, J., Kattan, G. H., Moreno-Mateos, D., Dixon, K. & Simberloff, D. (2014). A critique of the "novel ecosystem" concept. *Trends in Ecology and Evolution*, 29, 548-553.
- Ramírez, L. M., Botero-Botero, A., & Kattan, G. H. (2014). Distribución y abundancia del pato de torrentes (*Merganetta armata*) en el río Quindío, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 18, 172-180.
- Kattan, G. H. & Valenzuela, L. A. (2013). Phenology, abundance and consumers of figs (*Ficus* spp.) in a tropical cloud forest: evaluation of a potential keystone resource. *Journal of Tropical Ecology*, 29, 401-407.
- Kattan, G. H., Parada, M. & Beltrán, J. W. (2013). The social system of Sharpe's Wren (*Cinnycerthia olivascens*): fluid group composition in a cooperative breeder. *Ornitología Colombiana*, 13, 59-68.
- Cardona, W., Kattan, G. H. & Chacón de Ulloa, P. (2013). Non-pollinating fig wasps decrease pollinator and seed production in *Ficus andicola* (Moraceae). *Biotropica*, 45, 203-208.
- Kessler-Ríos, M. M. & Kattan, G. H. (2012). Fruits of Melastomataceae: phenology in Andean forest and role as a food resource for birds. *Journal of Tropical Ecology*, 28, 11-21.
- Saavedra-Rodríguez, C. A., Kattan, G. H., Osbahr, K. & Hoyos, J. G. (2012). Multiscale patterns of habitat and space use by the pacarana *Dinomys branickii*: factors limiting its distribution and abundance. *Endangered Species Research*, 16, 273-281.
- Laurance, W. F., Useche, D. C., Shoo, L. P., Herzog, S. K., Kessler, M., Escobar, F., Brehm, G., Axmacher, J. C., Chen, C., Arellano-Gámez, L., Hietz, P., Fiedler, K., Pyrcz, T., Wolf, J., Merkord, C. L., Caerdelus, C., Marshall, A. R., Ah-Peng, C., Aplet, G. H., Del Coro-Arizmendi, M., Baker, W. J., Barone, J., Brühl, C. A., Bussmann, R. W., Cicuzza, D., Eilu, G., Favila, M. E., Hemp, A., Hemp, C., Homeier, J., Hurtado, J., Jankowski, J., Kattan, G. H., Kluge, J., Krómer, T., Lees, D. C., Lehnert, M., Longino, J. T., Lovett, J., Martin, P. H., Patterson, B. D., Pearson, R. G., Peh, K. S. H., Richardson, B., Richardson, M., Samways, M. J., Senbeta, F., Smith, T. B., Utteridge, T. M. A., Watkins, J. E., Wilson, R., Williams, S. E., Thomas, C. D. (2011). Global warming, elevational ranges, and the vulnerability of tropical biota. *Biological Conservation*, 144, 548-557.
- Kattan, G. H., Murcia, C. & Galindo-Cardona, A. (2010). An evaluation of bess beetles (Passalidae) and their resource base in a restored Andean forest. *Tropical Conservation Science*, 3, 334-343.
- Cardona, W. & Kattan, G. H. (2010). Comportamiento territorial y reproductivo del pato de torrentes (*Merganetta armata*) en la cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 9, 38-47.
- Tello, S. & Kattan, G. H. (2010). Densidad poblacional y comportamiento del cucarachero flautista (*Cyphorhynchus thoracicus*) en un bosque de niebla de Colombia. *Ornitología Neotropical*, 21, 47-57.
- Murcia, C. & Kattan, G. H. (2009). Application of science to protected area management: overcoming the barriers. *Annals Missouri Botanical Garden*, 96, 508-520.
- Muriel, S. B. & Kattan, G. H. (2009). Effects of patch size and type of coffee matrix on Ithomiine butterfly diversity and dispersal in cloud-forest fragments. *Conservation Biology*, 23, 948-956.
- Kattan, G. H., Murcia, C., Aldana, R. C. & Usma, J. S. (2008). Relaciones entre hormigas y Melastomataceas en un bosque lluvioso del Pacífico colombiano. *Boletín Museo de Entomología Universidad del Valle*, 9, 1-10.

- Ríos, M. M., Londoño, G. A., Muñoz, M. C. & Kattan, G. H. (2008). Abundancia y endemismo en la pava caucana (*Penelope perspicax*): ¿ecología o historia? *Ornitología Neotropical*, 19(Suppl.), 295-303.
- Rueda-Cediel, P., Kattan, G. H. & Ramírez-Pinilla, M. P. (2008). Ovarian and oviductal morphology of a brood-parasitic bird, *Molothrus bonariensis* (Passeriformes, Icterinae). *Acta Zoologica*, 89, 261-276.
- Tigreros, N. & Kattan, G. H. (2008). Mating behavior in two sympatric species of Andean tiger beetle. *Boletín Museo de Entomología Universidad del Valle*, 9, 22-28.
- Muñoz, M. C. & Kattan, G. H. (2007). Diets of cracids: How much do we know? *Ornitología Neotropical*, 18, 21-36.
- Cardona, W., Chacón de Ulloa, P. & Kattan, G. H. (2007). Avispas no polinizadoras asociadas a *Ficus andicola* (Moraceae) en la Cordillera Central de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 33, 165-170.
- Franco, P., Saavedra-Rodríguez, C. A. & Kattan, G. H. (2007). Bird species diversity captured by protected areas in the Andes of Colombia: a gap analysis. *Oryx*, 41, 57-63.
- Giraldo, P., Gómez-Posada, C., Martínez, J. & Kattan, G. H. (2007). Resource use and seed dispersal by red howler monkey (*Alouatta seniculus*) in Andean forest. *Neotropical Primates*, 14, 55-64.
- Gómez-Posada, C., Martínez, J., Giraldo, P. & Kattan, G. H. (2007). Density, habitat use, and ranging patterns of red howler monkey in Andean forest. *Neotropical Primates*, 14, 2-10.
- Muñoz, M. C., Londoño, G. A., Ríos, M. M. & G. H. Kattan. (2007). Diet of the Cauca Guan: exploitation of a novel food source in times of scarcity. *The Condor*, 109, 841-851.
- Kattan, G. H., Correa, D., Escobar, F. & Medina, C. (2006). Leaf-litter arthropods in restored forests in the Colombian Andes: a comparison between secondary forest and tree plantations. *Restoration Ecology*, 14, 95-102.
- Kattan, G. H., Franco, P., Saavedra, C. A., Valderrama, C., Rojas, V., Osorio, D. & Martínez, J. (2006). Spatial components of bird diversity in the Andes of Colombia: implications for designing a regional reserve system. *Conservation Biology*, 20, 1203-1211.
- Kattan, G. H., León, A., Corredor, G., Beltrán, W. & Parada, M. (2006). Distribution and population density of the endangered Cauca Guan *Penelope perspicax*. *Bird Conservation International*, 16, 299-307.
- Franco, P., Fierro-Calderón, K. & Kattan, G. H. (2006). Population densities and home range sizes of the Chestnut Wood-quail. *Journal of Field Ornithology*, 77, 85-90.
- Durán, S. M. & Kattan, G. H. (2005). A test of the utility of exotic tree plantations for understory birds and food resources in the Colombian Andes. *Biotropica*, 37, 129-135.
- Lentijo, G. M. & Kattan, G. H. (2005). Estratificación vertical de las aves en una plantación monoespecífica y en bosque nativo en la cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 3, 48-58.
- García-Robledo, C., Kattan, G. H., Murcia, C. & Quintero-Marín, P. (2005). Equal and opposite effects of floral offer and spatial distribution on fruit production and pre-dispersal seed predation in *Xanthosoma daguense* (Araceae). *Biotropica*, 37, 373-380.
- Kattan, G. H. & Franco, P. (2004). Bird diversity along elevational gradients in the Andes of Colombia: area and mass effects. *Global Ecology and Biogeography*, 13, 451-458.
- Kattan, G. H., Franco, P., Rojas, V. & Morales, G. (2004). Biological diversification in a complex region: a spatial analysis of faunistic diversity and biogeography of the Andes of Colombia. *Journal of Biogeography*, 31, 1829-1839.
- Kattan, G. H., Hernández, O. L., Goldstein, I., Rojas, V., Murillo, O., Gómez, C., Restrepo, H. & Cuesta, F. (2004). Range fragmentation of the spectacled bear *Tremarctos ornatus* in the northern Andes. *Oryx*, 38, 155-163.
- García-Robledo, C., Kattan, G. H., Murcia, C. & Quintero-Marín, P. (2004). Beetle pollination and fruit predation of *Xanthosoma daguense* (Araceae) in an Andean cloud forest in Colombia. *Journal of Tropical Ecology*, 20, 459-469.
- Kattan, G. H. & Beltrán, J. W. (2002). Rarity in antpittas: territory size and population density of five *Grallaria* spp. in a regenerating habitat mosaic in the Andes of Colombia. *Bird Conservation International*, 12, 231-240.

- 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.
- Kattan, G. H., Morales, G. & Franco, P. (2001). Patrones de distribución geográfica de la diversidad de aves en los andes colombianos. *Boletín SAO*, 12 (22-23), 5-12.
- Beltrán, J. W. & Kattan, G. H. (2001). First record of the Slaty-backed Nightingale-Thrush in the Central Andes of Colombia, with notes on its ecology and geographical variation. *The Wilson Bulletin*, 113, 134-139.
- Murcia, C., Kattan, G. H. & Galindo, A. (2001). Recovery of bess beetles key to long-term restoration of Andean forests (Colombia). *Ecological Restoration*, 19, 254-255.
- Kattan, G. H., Álvarez-López, H., Gómez, N. & Cruz, L. (2000). Notes on the nesting biology of the Apical Flycatcher, a Colombian endemic. *Journal of Field Ornithology*, 71, 612-618.
- Kattan, G. H. & Beltrán, J. W. (1999). Altitudinal distribution, habitat use, and abundance of *Grallaria antpittas* in the Central Andes of Colombia. *Bird Conservation International*, 9, 271-281.
- Lea, S. E. G. & Kattan, G. H. (1998). Reanalysis gives further support to the shotgun model of brood parasitism. *Animal Behaviour*, 56, 1571-1573.
- Kattan, G. H. (1997). Shiny cowbirds follow the shotgun strategy of brood parasitism. *Animal Behaviour*, 53, 647-654.
- Kattan, G. H. & Beltrán, J. W. (1997). Rediscovery and status of the Brown-banded Antpitta *Grallaria milleri* in the central Andes of Colombia. *Bird Conservation International*, 7, 367-371.
- Arango-Vélez, N. & Kattan, G. H. (1997). Effects of forest fragmentation on experimental nest predation in Andean cloud forest. *Biological Conservation*, 81, 137-143.
- Kattan, G. H. (1996). Growth and provisioning of Shiny Cowbird and House Wren host nestlings. *Journal of Field Ornithology*, 67, 434-441.
- Kattan, G. H., Serrano, V. H. & Aparicio, A. (1996). Aves de Escalereite: diversidad, estructura trófica y organización social. *Cespedesia*, 21, 9-27.
- Aldana, R. C., Usma, J. S. & Kattan, G. H. (1996). Diversidad y heterogeneidad espacial de la fauna de hormigas de la Reserva Forestal de Escalereite. *Cespedesia*, 21, 103-120.
- Medina, C. A. & Kattan, G. H. (1996). Diversidad de coleópteros coprófagos (Scarabaeidae) de la Reserva Forestal de Escalereite. *Cespedesia*, 21, 89-102.
- Montealegre, F., Medina, C. A. & Kattan, G. H. (1996). Diversidad de insectos herbívoros en interior y borde de bosque en la Reserva Forestal de Escalereite. *Cespedesia*, 21, 29-41.
- Kattan, G. H. (1995). Mechanisms of short incubation period in brood parasitic cowbirds. *The Auk*, 112, 335-342.
- Alvarez-López, H. & Kattan, G. H. (1995). Notes on the conservation status of resident diurnal raptors in the middle Cauca Valley, Colombia. *Bird Conservation International*, 5, 341-348.
- Kattan, G. H., Alvarez-López, H. & Giraldo, M. (1994). Forest fragmentation and bird extinctions: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology*, 8, 138-146.
- Kattan, G. H. (1993). Huevos albinos en una población tropical de *Troglodytes aedon*. *El Hornero*, 13, 305-306.
- Kattan, G. H. (1992). Rarity and vulnerability: The birds of the Cordillera Central of Colombia. *Conservation Biology*, 6, 64-70.
- Kattan, G. H. & Gómez, N. (1992). Body temperature of Spectacled Parrotlet nestlings in relation to body mass and brood size. *The Condor*, 94, 278-280.
- Kattan, G. H. & Lillywhite, H. B. (1989). Humidity acclimation and skin permeability in the lizard *Anolis carolinensis*. *Physiological Zoology*, 62, 593-606.
- Kattan, G. H. (1988). Food habits and social organization of Acorn Woodpeckers in Colombia. *The Condor*, 90, 100-106.

- Kattan, G. H. (1987). Patrones de composición taxonómica y de modos reproductivos en comunidades de ranas en el Valle del Cauca. *Cespedesia*, 15, 75-83.
- Kattan, G. (1987). Ecología y organización social del Carpintero de los robles (*Melanerpes formicivorous*) en Colombia. *Humboldtia*, 1, 1-28.
- Kattan, G. H. (1986). Nueva especie de rana (*Atelopus*) de los Farallones de Cali, cordillera Occidental de Colombia. *Caldasia*, 14, 651-657.
- Kattan, G. H. & Murcia, C. (1985). Hummingbird association with Acorn Woodpeckers sap trees in Colombia. *The Condor*, 87, 542-543.
- Kattan, G. H. (1984). Sleeping perch selection in the lizard *Anolis ventrimaculatus*. *Biotropica*, 16, 328-329.
- Kattan, G. (1984). Ranas del Valle del Cauca. *Cespedesia*, 13, 316-340.
- Kattan, G. H., Restrepo, C. & Giraldo, M. (1984). Estructura de un bosque de niebla en la cordillera Occidental, Valle del Cauca. *Cespedesia*, 13, 23-43.
- Murcia, C. & Kattan, G. H. (1984). Notas sobre los hábitos alimenticios del halcón común, *Falco sparverius*. *Actualidades Biológicas*, 13, 48-50.
- Castro, F., Kattan, G. H. & Murcia, C. (1983). Serpientes corales verdaderas y falsas del Valle del Cauca. *Revista Coagro*, 43, 15-21.

## Libros

- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velázquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D. & Burbano-Girón, J. (2014). *Libro rojo de aves de Colombia: Vol 1. Bosques húmedos de los Andes y Costa Pacífica*. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Kattan, G. H. & Naranjo, L. G. (2008). *Regiones biodiversas: herramientas para la planificación de sistemas regionales de áreas protegidas*. Cali, Colombia: Fundación EcoAndina, WCS-Colombia, WWF-Colombia.
- Guariguata, M. R. & Kattan, G. H. (2002). *Ecología y conservación de bosques neotropicales*. Costa Rica: Libro Universitario Regional.
- García-Robledo C., Constantino, L. M., Heredia, M. D. & Kattan, G. H. (2002). *Guía de campo de las mariposas comunes de la cordillera Central de Colombia*. Cali, Colombia: Fundación EcoAndina-Wildlife Conservation Society.
- Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H. & López-Lanús, B. (2002). *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente.

## Libros de memorias de congresos y eventos.

- Flórez, E. & Kattan, G. H. (1991). *Memorias del Primer Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca*. Cali, Colombia: Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas-INCIVA.
- Álvarez-López, H., Kattan, G. H. & Murcia, C. (1987). *Memorias del III Congreso de Ornitología Neotropical*. Cali, Colombia: Sociedad Vallecaucana de Ornitología.

## Capítulos de libros.

- Murcia, C., Kattan, G. H. & Andrade-Pérez, G. I. (2013). Conserving biodiversity in a complex biological and social setting: the case of Colombia. En Sodhi, N. S., Gibson, S. L. & Raven, P. H. (Eds). *Conservation biology: voices from the tropics*. Pp. 86-96. Nueva York: John Wiley and Sons Ltd.
- Kattan, G. H. & Murcia, C. (2012). Ecological patterns and processes in noncommercial, monospecific tree plantations in the tropical Andes. En Simonetti, J., Grez, A. & Estades, C. (Eds). *Biodiversity conservation in agroforestry landscapes: challenges and opportunities*. Pp. 131-144. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Aguirre, L. F., Anderson, E., Brehm, G., Herzog, S., Jørgensen, P., Kattan, G. H., Maldonado, M., Martínez, R., Mena, J. L., Pabón, J. D., Seimon, A. & Toledo, C. (2011). Phenology and interspecific ecological interactions of Andean biota in the face of climate change. En Herzog, S., Martínez, R., Jørgensen, P. & Tiessen, H. (Eds). *Climate change and biodiversity in the tropical Andes*. Pp. 68-92. Inter-American Institute for Global Change Research and Scientific Committee on Problems of the Environment.
- Herzog, S. & Kattan, G. H. (2011). Patterns of diversity and endemism in the birds of the tropical Andes. En Herzog, S., Martínez, R., Jørgensen, P. & Tiessen, H. (Eds). *Climate change and biodiversity in the tropical Andes*. Pp. 245-259. Inter-American Institute for Global Change Research and Scientific Committee on Problems of the Environment.
- Martínez, E. J., Gómez-Posada, C., Giraldo, P. & Kattan, G. H. (2010). Patrón de actividad y dieta del mono aullador rojo en un bosque andino. En Pereira, V., Stevenson, P., Bueno, M. L. & Nassar-Montoya, F. (Eds). *Primatología en Colombia: avances al principio del milenio*. Pp. 57-67. Bogotá D.C.: Fundación Universitaria San Martín.
- Kattan, G. H. (2006). Reconciling theory and practice in designing a regional reserve system: a Colombian case study. En Groom, M. J., Meffe, G. K., & Carroll, R. C. (Eds). *Principles of conservation biology*, 3rd edition. Pp. 548-550. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- Mendoza, J. E., Lozano-Zambrano, F. H. & Kattan, G. H. (2006). Composición y estructura de la biodiversidad en paisajes transformados en Colombia (1998-2005). En Chaves, M. E. & Santamaría, M. (Eds). *Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998 -2004*, Tomo II. Pp. 67-84. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H. (2005). Planificando el edén: principios fundamentales en el diseño de sistemas regionales de áreas protegidas. En Arango, N. (Ed). *Bases para el diseño de sistemas regionales de áreas protegidas*. Pp. 53-80. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H. & Murcia, C. (2003). A review and synthesis of conceptual frameworks for the study of forest fragmentation. En Bradshaw, G. A. & Marquet, P. A. (Eds). *How landscapes change: Human disturbance and ecosystem disruptions in the Americas*. Pp. 183-200. Berlin: Ecological Studies 162. Springer-Verlag.
- Kattan, G. H. (2002). Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de especies. En Guariguata, M. R. & Kattan, G. H. (Eds). *Ecología y conservación de bosques neotropicales*. Pp. 561-590. Costa Rica: Libro Universitario Regional.
- Kattan, G. H. (2001). Extinción de especies y fragmentación del hábitat en el Neotrópico. En Primack, R., Rozzi, R., Feinsinger, P., Dirzo, R. & Massardo, F. (Eds). *Fundamentos de conservación biológica: perspectivas latinoamericanas*. Pp. 205-206. México: Fondo de Cultura Económica.

- Murcia, C., Kattan, G. H. & Cano, M. (2001). Desarrollo de una estrategia de investigación en biología de la conservación para el Sistema de Parques Nacionales. En Parques Nacionales de Colombia (Ed.). *Parques con la gente: política de participación social en la conservación*. Pp. 105-112. Bogotá D.C.: Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- Kattan, G. H. (1998). Impact of brood parasitism: why do House Wrens accept Shiny Cowbird eggs? En Rothstein, S. I. & Robinson, S. K. (Eds). *Parasitic birds and their hosts*. Pp. 212-220. Oxford University Press.
- Murcia, C., Andrade, A., Arévalo, L. M., Botero, P., Camargo, G., Franco, A. M., Kattan, G. H., Moreno, F., Roda, J., Salamanca, B. & Sánchez, L. E. (1998). Restauración de ecosistemas y recuperación de especies. En Fandiño, M. C. & Ferreira-Miani, P. (Eds). *Colombia Biodiversidad Siglo XXI: Propuesta Técnica para la Formulación de un Plan de Acción Nacional en Biodiversidad*. Pp. 147-163. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio del Medio Ambiente.
- Kattan, G. H. (1997). Transformación de paisajes y fragmentación de hábitats, ecosistemas terrestres. En Chaves, M. E. & Arango, N. (Eds). *Informe Nacional Sobre el Estado de la Biodiversidad*, Tomo II. Pp. 76-82. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H. (1997). Efectos de la fragmentación de los bosques en el cerro de San Antonio y zonas aledañas. En Chaves, M. E. & Arango, N. (Eds). *Informe Nacional Sobre el Estado de la Biodiversidad*, Tomo II. Pp. 83-87. \*Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H. & Alvarez-López, H. (1996). Preservation and management of biodiversity in fragmented landscapes in the Colombian Andes. En Schelhas, J. & Greenberg, R. (Eds). *Forest remnants in the tropical landscape*. Pp. 3-18. Washington D. C.: Island Press.
- Castro-H. F. & G.H. Kattan. (1991). Estado de conocimiento y conservación de los anfibios en el Valle del Cauca. En Florez, E. & Kattan, G. H. (Eds). *Memorias del Primer Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca*. Pp. 310-323. Cali, Colombia: Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas-INCIVA.
- Alvarez-López, H., Kattan, G. H. & Giraldo, M. (1991). Estado del conocimiento y la conservación de la avifauna del Departamento del Valle del Cauca. En Florez, E. & Kattan, G. H. (Eds). *Memorias del Primer Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca*. Pp. 336-354. Cali, Colombia: Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas-INCIVA.
- Kattan, G. H. & Murcia, C. (1987). Comportamiento de forrajeo del playero aliblanco (*Catoptrophorus semipalmatus*) en relación con el contexto social y con la presencia de huevos de *Limulus*. En Álvarez-López, H., Kattan, G. H. & Murcia, C. (Eds). *Memorias III Congreso Ornitología Neotropical*. Pp. 101-103. Cali, Colombia: Sociedad Vallecaucana de Ornitología.

## Fichas y recuentos de especies.

- Kattan, G. H., Renjifo, L. M. & Losada-Prado, S. (2014). *Grallaria gigantea*. En Renjifo, L. M., Gomez, M. F., Velázquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., & Burbano-Girón, J. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Pp. 206-208. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H., Cadena, G. & Ocampo-Peñuela, N. (2014). *Grallaria milleri*. En Renjifo, L. M., Gomez, M. F., Velázquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., & Burbano-Girón, J. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Pp. 227-230. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Beltrán, J. W., Kattan, G. H., Renjifo, L. M. & Garcés-Restrepo, M. F. (2014). *Grallaria rufocinerea*. En Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velázquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., & Burbano-

- Girón, J. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Pp. 219-221. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Ocampo-Peñuela, N., Kattan, G. H. & Cadena, G. (2014). *Grallaria alleni*. En Renjifo, L. M., Gomez, M. F., Velázquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., & Burbano-Girón, J. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Pp. 210-213. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H. (2005). *Atelopus pictiventris*. En Rueda-Almonacid, J. V., Rodríguez-Mahecha, J. V., La Marca, E., Lötters, S., Kahn, T. & Angulo, A. (Eds.). Ranas arlequines. Pp. 101. Bogotá D.C.: Conservación Internacional.
- Kattan, G. H. (2005). *Atelopus quimbaya*. En Rueda-Almonacid, J. V., Rodríguez-Mahecha, J. V., La Marca, E., Lötters, S., Kahn, T. & Angulo, A. (Eds.). Ranas arlequines. Pp. 105. Bogotá D.C.: Conservación Internacional.
- Kattan, G. H. & Renjifo, L. M. (2002). *Grallaria gigantea*. En Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., López-Lanús, B. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Pp. 309-311. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente.
- Kattan, G. H. & Renjifo, L. M. (2002). *Grallaria bangsi*. En Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., López-Lanús, B. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Pp. 315-316. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente.
- Kattan, G. H. & Renjifo, L. M. (2002). *Grallaricula lineifrons*. En Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., López-Lanús, B. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Pp. 329-330. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente.
- Beltrán, J. W. Kattan, G. H. & Renjifo, L. M. (2002). *Grallaria rufocinerea*. En Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., López-Lanús, B. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Pp. 320-324. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente.
- Beltrán, J. W. & Kattan, G. H. (2002). *Grallaria milleri*. En Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., López-Lanús, B. (Eds). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Pp. 325-328. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente.
- Flanagan, J., Kattan, G. H., Salaman, P. & Toyne, P. (2000). Golden-plumed parakeet *Leptosittaca branickii*. En Snyder, N., McGowan, P., Gilardi, J. & Grajal, A. (Eds). Parrots, Status Survey and Conservation Action Plan 2000-2004. Pp. 135-136. Gland. IUCN.

## Publicaciones técnicas para la planificación de la conservación.

- Kattan G. H., López-Victoria, M. & Zabala, G. (2013). *Diagnóstico y sistematización de estrategias de monitoreo de la biodiversidad, servicios ecosistémicos y cambio climático, con énfasis en los Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Informe de Consultoría. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana-Seccional Cali.
- Kattan, G. H. & Valderrama, C. (2006). *Plan de conservación y manejo de la pava caucana*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Fundación EcoAndina.
- Valderrama, C. & Kattan, G. H. (2006). *Plan de conservación y manejo del mono aullador rojo en el Eje Cafetero*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos A. von Humboldt y Fundación EcoAndina.

- Kattan, G. H., Mejía, P. A. & Valderrama, C. (2005). *Protocolo para la formulación de planes de conservación y manejo de especies focales*. Informe presentado a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Cali, Colombia: Fundación EcoAndina/WCS-Colombia.
- Kattan, G., Hernández, O. L., Rojas, V., Trujillo, A. & C. Murcia. (2002). *Diseño de un sistema regional de áreas protegidas para el Eje Cafetero*. Informe final fase 1: Análisis de representatividad. Cali, Colombia: WCS-Programa de Colombia & WWF-Colombia.
- Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Álvarez-López, H., Álvarez, M., Borja, R., Botero, J. E., Córdoba, S., De La Zerda, S., Didier, G., Estela, F. A., Kattan, G. H., Londoño, E., Márquez, C., Montenegro, M. I., Murcia, C., Rodríguez, J. V., Samper, C. & Weber, W. H. (2001). *Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Kattan, G. H. & Murcia, C. (2000). *Desarrollo de una estrategia de investigación en biología de la conservación para el Sistema de Parques Nacionales*. Informe presentado a la UAESPNN. Cali, Colombia: Fundación EcoAndina/Wildlife Conservation Society- Programa de Colombia.

## Publicaciones divulgativas

- Kattan, G. H. (2015). El legado de la expedición Chapman y las aves de San Antonio, Museo de Historia Natural de Nueva York, 1911. En *El bosque de niebla de San Antonio, una historia centenaria*. Pp. 41-70. Cali, Colombia: Editorial GÁ.
- Kattan, G. H. (2015). Historias de aves para adentrarse en el bosque nublado. En *El bosque de niebla de San Antonio, una historia centenaria*. Pp. 161-218. Cali, Colombia: Editorial GÁ.
- Kattan, G. H. (2015). Concepciones de la biodiversidad. ¿Por qué conservarla? *Maestro*, 10, 40-43.
- Kattan, G. H. (2014). De ángeles y demonios, alas de plumas y alas de cuero. *Maestro*, 8, 57-60.
- Corredor, G., Kattan, G. H., Galvis, C. A. & Amorocho, D. (2006). *Tortugas del Valle del Cauca*. Cali, Colombia: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC.
- Kattan, G. H. (2003). *Bosques andinos y subandinos del departamento del Valle del Cauca*. Colección Ecosistemas Estratégicos del Departamento del Valle del Cauca. Cali, Colombia: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Kattan, G. H. & Murcia, C. (1998). Investigación en biología de la conservación en Colombia: Diagnósticos y retos para el futuro. *Colombia: Ciencia & Tecnología*, 16(4), 3-12.

## Traducciones

- Feinsinger, P. (2004). *El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad*. [traducción al español del libro "Designing field studies for biodiversity conservation"]. Santa Cruz, Bolivia: Editorial FAN (traducido por Murcia, C. & Kattan, G. H.).

# Heterópteros acuáticos y semiacuáticos asociados al bosque seco del Patía, suroeste de Colombia

## Aquatic and semiaquatic Heteropterans associated with dry forest in Patía, southwestern Colombia

Dora Nancy Padilla Gil 

---

### Resumen

Los ecosistemas secos del Patía, en los Departamentos de Cauca y Nariño, son unos de los más degradados y altamente vulnerables frente al cambio climático en Colombia, y son áreas prioritarias para conservación. Determinamos las especies de heterópteros acuáticos y semiacuáticos, Nepomorpha y Gerromorpha, que habitan en los ecosistemas acuáticos de este bosque seco, basado en la revisión de publicaciones y de la colección de Entomología PSO-CZ. Se registraron 27 especies: Gerromorpha, 21 especies y Nepomorpha, 6 especies.

**Palabras clave.** Nadadores de espalda. Neotrópico. Patinadores. Sudamérica.

### Abstract

The dry forests of the Patía River, in the Departments of Cauca and Nariño, are some of the most degraded and highly vulnerable ecosystems facing climate change in Colombia, and they are considered high priority areas for conservation. We identified aquatic and semiaquatic heteropterans (Nepomorpha and Gerromorpha) that inhabit the aquatic ecosystems in these dry forests, based on literature and on the PSO-CZ Entomological Collection. There were 27 species: Gerromorpha, 21 species and Nepomorpha, 6 species.

**Key word.** Back swimmers. Neotropical Region. South America. water striders.

### Introducción

El río Patía es el segundo de mayor caudal del Pacífico, después del río San Juan. De los ecosistemas Secos del Patía queda menos del 0.6% de la cobertura original, y el tamaño del área de este bosque seco es de 28 ha (García *et al.*, 2014; MADS & PNNC, 2019).

El valle del Patía tiene una precipitación promedio anual entre 800 y 1000 mm anuales; la vegetación corresponde a bosque muy seco tropical y bosque seco premontano, el primero en áreas más bajas y el segundo en las faldas de las cordilleras (Ramírez-Padilla *et al.*, 2018).

La flora de los ecosistemas de bosque seco del Patía ha sido estudiada principalmente en el departamento del Cauca y escasamente en Nariño (Vergara, 2015; Bolaños, 2016; Ramírez *et al.*, 2015, 2018; Eraso *et al.*, 2017). En fauna, se han estudiado principalmente aves y mamíferos (Ramírez *et al.*, 2010; Ayerbe-Quiñones & López-Ordoñez, 2011; Calderón, 2012; Villegas, 2016); sin embargo, los insectos acuáticos y semiacuáticos no han sido objeto de estudio.

El bosque seco del río Patía está representado por el orobioma azonal y sus ecosistemas de aguas continentales, arbustales, vegetación secundaria y zonas desnudas. Estos bosques han recibido fuerte intervención antrópica, deforestación, erosión de suelos, desertificación,

minería, e infraestructura humana, lo cual los hace vulnerables ante el cambio climático y por esto se consideran como un área prioritaria para efectos de conservación y manejo sostenible (Pizano *et al.*, 2017; MADS & PNNC, 2019).

El valle seco del Patía está irrigado por el río Patía y sus principales afluentes son los ríos Guachicono, San Jorge, San Pablo, Juanambú, Iscuandecito, y Piusbí. Los ecosistemas acuáticos lénticos y lóticos de esta cuenca son el hábitat de heterópteros acuáticos y semiacuáticos, que hacen parte integral de las cadenas tróficas y son reconocidos por su potencial como indicadores de cambio climático y de metales pesados y como agentes de control biológico de mosquitos de importancia médica (Nummelin *et al.*, 1998; Yanoviak, 1999; Chen *et al.*, 2012; Padilla-Gil, 2012).

Los heterópteros acuáticos pertenecen al infraorden Nepomorpha y los semiacuáticos a Gerromorpha. En los ecosistemas andinos de Colombia se ha estudiado la diversidad y abundancia de los gerromorfos en departamento del Tolima y en el piedemonte Amazónico y del Pacífico (Parra-Trujillo *et al.*, 2014; Padilla-Gil, 2016a; 2019a, b).

Dada la importancia del bosque seco tropical del suroeste de Colombia y de los heterópteros acuáticos y semiacuáticos como biota integral de los cuerpos de agua de estos ecosistemas, se plantea este trabajo que tiene como objetivo dar a conocer esta biota con el fin de ampliar el conocimiento taxonómico y biogeográfico de los gerromorfos y nepomorfos de los Andes de los ecosistemas secos del Patía de los departamentos de Cauca y Nariño.

## Materiales y Métodos

Se revisaron las publicaciones con registros de recolección en esta área de bosque seco de los departamentos de Cauca y Nariño (Padilla-Gil & Nieser, 2003; Padilla-Gil, 2011; 2013a, b; 2016b, 2019b) y los heterópteros acuáticos y semiacuáticos depositados en la colección de entomología de la Universidad de Nariño (PSO-CZ).

### Ubicación de los Ecosistemas Secos del Patía

Los ecosistemas secos del Patía cubren el área geográfica de seis municipios en el departamento del Cauca y 15 en el departamento de Nariño (MADS & PNNC, 2019). Otros fragmentos de bosque seco del Patía adicionales para la distribución geográfica de los heterópteros acuáticos y semiacuáticos son los parches que se encuentran en los municipios de Génova (Colón), con vegetación de bosque seco montano bajo, y San Pablo, con bosque seco premontano.

## Resultados

Los ecosistemas secos del Patía presentan 27 especies: Gerromorpha, cuenta con 3 familias, 6 géneros y 21 especies; los Nepomorpha: 4 familias, 6 géneros y 6 especies (Tabla 1). La familia Veliidae está representada con el 59 % del total de especies; por otra parte Gerridae supera a Veliidae en el número de géneros. *Rhagovelia* es el género que cuenta con mayor número de especies, con 48 % del total, seguido por *Microvelia* y *Trepobates*.

**Tabla 1.** Lista de heterópteros acuáticos y semiacuáticos de ecosistemas secos del Patía, Colombia; distribución por municipios y altitudes.

Taxon	Altitud (m s.n.m.)	Municipio	Departamento
<b>Gerromorpha</b>			
<b>Hydrometridae</b>			
<i>Hydrometra caraiba</i> Guérin-Méneville, 1856	600	Patía	Cauca
<b>Gerridae</b>			
<i>Eurygerris fuscinevris</i> (Berg, 1898)	1750-1788	Timbío	Cauca
	2420-2455	Buesaco	Nariño
	1800	Chachagüí	Nariño
	2180	La Florida	Nariño

Taxon	Altitud (m s.n.m.)	Municipio	Departamento
	2162	La Cruz	Nariño
	1727	La Unión	Nariño
	1500	Policarpa	Nariño
	1500	Taminango	Nariño
<i>Limnogonus franciscanus</i> (Stal, 1859)	600	Patía	Cauca
<i>Trepobates taylori</i> (Kirkaldy, 1999)	572-600	Patía	Cauca
<i>Trepobates trepidus</i> Drake & Harris, 1928	600	Patía	Cauca
<b>Veliidae</b>			
<i>Microvelia acantha</i> (Padilla-Gil, 2013)	769	Mercaderes	Cauca
<i>Microvelia fanera</i> (Padilla-Gil, 2013)	1729	Buesaco	Nariño
<i>Microvelia longipes</i> Uhler, 1894	572	Mercaderes	Cauca
<i>Rhagovelia buesaquensis</i> Padilla-Gil, 2015*	1900	Buesaco	Nariño
<i>Rhagovelia cali</i> Polhemus, 1997	1970	Buesaco	Nariño
	1929	Génova	Nariño
	2200	La Florida	Nariño
<i>Rhagovelia carina</i> Padilla-Gil, 2015	769	Mercaderes	Cauca
	1788	Timbío	Cauca
<i>Rhagovelia cauca</i> Polhemus, 1997	769	Mercaderes	Cauca
	1750-1788	Timbío	Cauca
<i>Rhagovelia chachigi</i> Padilla-Gil, 2019*	1655	Chachagüí	Nariño
<i>Rhagovelia cimarrona</i> Padilla-Gil, 2011*	1650	Chachagüí	Nariño
<i>Rhagovelia gastrotricha</i> Padilla-Gil, 2011	572	Mercaderes	Cauca
	586	Patía	Cauca
<i>Rhagovelia guachiconoense</i> Padilla-Gil, 2019*	769	Mercaderes	Cauca
<i>Rhagovelia longipes</i> Gould, 1931	723-725	Mercaderes	Cauca
<i>Rhagovelia mirabilis</i> Padilla-Gil, 2019*	1300	Buesaco	Nariño
<i>Rhagovelia pajajoyi</i> Padilla-Gil, 2019*	1950	Buesaco	Nariño
<i>Rhagovelia policarpa</i> Padilla-Gil, 2019*	1000	Policarpa	Nariño
<i>Rhagovelia villamoreno</i> Padilla-Gil, 2019*	2431	Buesaco	Nariño
<b>Nepomorpha</b>			
<b>Corixidae</b>			
<i>Centrocorisa kollari</i> (Fieber, 1851)	572	Patía	Cauca
<b>Notonectidae</b>			
<i>Buena crassipes</i> (Champion, 1901)	572	Patía	Cauca

Taxon	Altitud (m s.n.m.)	Municipio	Departamento
<i>Notonecta indica</i> Linnaeus, 1771	599	Patía	Cauca
<b>Gelastocoridae</b>			
<i>Gelastocoris oculatus</i> (Fabricius, 1798)	586	Mercaderes	Cauca
	587	Patía	Cauca
<i>Nerthra ater</i> (Melin, 1929)	1683	San Pablo	Nariño
<b>Naucoridae</b>			
<i>Pelocoris poeyi</i> (Guérin-Méneville, 1835)	600	Patía	Cauca

\* Registros únicos para esta área geográfica

La mayoría de ecosistemas acuáticos muestreados fueron lóticos, ríos y quebradas; esto se ve reflejado en la diversidad y distribución de los gerromorfos y algunos nepomorfos de las orillas, como los gelastocóridos. La especie con mayor número de registros y de distribución geográfica fue *Eurygerris fuscineris* y *Rhagovelia cali*, seguidas por tres especies de *Rhagovelia* y *G. oculatus*, con dos registros; el resto de especies cuentan con un solo registro.

Ocho especies presentan distribución restringida a estos ecosistemas secos (señaladas con asterisco en la tabla 1). *Rhagovelia cauca* y *Microvelia fanera*, también se encuentran en otros bosques secos como el Valle Alto del río Magdalena (Parra-Trujillo *et al.*, 2014; Padilla-Gil, 2016a).

## Discusión

Los heterópteros acuáticos y semiacuáticos de los bosques secos son poco conocidos. Moreno *et al.* (2018) estudiaron las chinches acuáticas del municipio de Toluviejo (Sucre), en la región Caribe de Colombia; la composición a nivel de especies, tanto de Gerromorpha como de Nepomorpha, es diferente a la registrada para los ecosistemas secos del Patía; el tipo de vegetación también es diferente: mientras los ecosistemas secos del Patía corresponden a bosque muy seco tropical, bosque seco premontano (Ramírez-Padilla *et al.*, 2018) y bosque seco montano bajo; el área de Toluviejo corresponde a bosque seco tropical. Es posible que la topografía, heterogeneidad de hábitats, y ecología puedan estar relacionadas con estas diferencias.

Ocho especies de *Rhagovelia* permanecen con rango de distribución restringido a estos ecosistemas acuáticos

del Patía (Tabla 1); otras especies, como *Rhagovelia cauca* y *Rhagovelia cali*, se extienden hasta Ecuador (Padilla-Gil & Moreira, 2013); se necesitan trabajos futuros, principalmente en los bosques secos de Ecuador, que permitan precisar los rangos geográficos de estas especies de *Rhagovelia*. Por otra parte, *E. fuscineris* no sólo es muy abundante en los cuerpos de agua del Patía, sino que su rango geográfico es muy amplio, tanto en Colombia como en América, desde México hasta Argentina (Padilla-Gil & Arcos, 2010).

La variación altitudinal cambia drásticamente, tanto al norte del valle del Patía, en el departamento del Cauca, como en el sur de este valle, en Nariño. En este último hay varios municipios sin registros, por lo que la lista de especies presentada aquí es preliminar, y es necesario ampliar el área, como el tiempo de muestreo, en los ecosistemas secos del Patía.

## Referencias

- Ayerbe-Quiñones, F. & López-Ordoñez, J. P. (2011). Adiciones a la avifauna del valle del río Patía, un área interandina en el suroccidente de Colombia. *Boletín SAO*, 20(2), 1-17.
- Bolaños, A. (2016). Caracterización de la vegetación en una zona delimitada en Cumbitara, La Llanada, Policarpa y los Andes Sotomayor (Nariño), como insumo para la identificación de oportunidades de conservación para la recuperación de los servicios ecosistémicos de bosque seco. v1.4. Corporación Paisajes Rurales. Dataset/Ocurrence. <https://bit.ly/3baL905>
- Calderón, L. J. J. (ed) (2012). *Charmolán: Rostros y Retos de la Conservación*. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia: Universidad de Nariño. 227 pp.

- Chen, L., Damgaard, J. & Garrouste, R. (2012). The sea-skater *Halobates* (Heteroptera: Gerridae) probable cause for extinction in the Mediterranean and potential for re-colonisation following climate change. *Aquatic Insects*, 34(sup1), 45-55.
- Eraso, E. A. L., Gamboa, B. J. H. & Ramírez, P. B. R. (2017). Estructura y composición vegetal de un fragmento de bosque seco tropical, en el municipio del Patía, Cauca. *Revista Novedades Colombianas*, 12(1), 25-37.
- García, H., Corzo, G., Isaacs, P. & Etter, A. (2014). Distribución y estado actual de los remanentes del bioma de bosque seco tropical en Colombia; insumos para su gestión, capítulo 8. En: Pizano, C. & García, H. (Eds.). *El bosque seco tropical en Colombia*. Pp: 228-251. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) & Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC). (2019). Portafolio de nuevas áreas y ampliaciones del ámbito de gestión nacional, liderado por Parques Nacionales Naturales de Colombia. <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/>
- Moreno, C., Molina, W., Barbosa, J. F. & Moreira, F. F. F. (2018). Aquatic and semiaquatic bugs (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) from Tolviejo Municipality, Sucre Department, Caribbean region of Colombia. *Check List*, 14(6), 985-1002. <https://doi.org/10.15560/14.6.985>
- Nummelin, M., Lodenius, M. & Tulisalo, E. (1998). Water striders (Heteroptera: Gerridae) as bioindicators of heavy metal pollution. *Entomologica Fennica*, 8, 185-191.
- Padilla-Gil, D. N. (2011). Ten new species of *Rhagovelia* in the *R. angustipes* complex from Colombia (Heteroptera: Veliidae). *Aquatic insects*, 33(3), 203-231. <https://doi.org/10.1080/01650424.2011.597404>
- Padilla-Gil, D. N. (2012). *Los hemípteros acuáticos del municipio de Tumaco (Nariño, Colombia) Guía ilustrada*. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia: Universidad de Nariño. 88 pp.
- Padilla-Gil, D. N. (2013a). Nuevos registros y ampliación de la distribución de Heterópteros acuáticos en Colombia (Hemiptera, Heteroptera). *Acta Biológica Colombiana*, 18(2), 391-400.
- Padilla-Gil, D. N. (2013b). Two new species of *Paravelia* Breddin, 1898 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from Colombia, with a key to Colombian *Paravelia* species. *Zootaxa*, 3693(4), 491-502. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3693.43.5>
- Padilla-Gil, D. N. (2016a). Las chinches semi-acuáticas de la Reserva Natural Río Ñambí (Nariño) Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 21(1), 201-206. <https://doi.org/10.15446/abc.v21n1.50001>
- Padilla-Gil, D. N. (2016b). Nuevos registros de Heteroptera (Hemiptera) acuáticos y semiacuáticos de Colombia. *Biota Colombiana*, 17(2), 39-46. <https://doi.org/10.21068/c2016.v17n02a04>
- Padilla-Gil, D. N. (2019a). Diversidad del género *Rhagovelia* (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) del piedemonte Andino-Amazónico (Putumayo, Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 24(1), 174-179. <https://doi.org/10.15446/abc.v24n1.66352>
- Padilla-Gil, D. N. (2019b). Nuevas especies de *Rhagovelia*, *Microvelia*, *Buenoa*-Registros nuevos de otros heterópteros de Colombia (Gerromorpha, Nepomorpha, Leptopodomorpha). Beau Bassin: Editorial Académica Española. 242 pp.
- Padilla-Gil, D. N. & Arcos, O. (2010). Estadios y variación temporal de *Eurygerris fuscineris* (Heteroptera: Gerridae) en los Andes de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 36(2), 300-303.
- Padilla-Gil, D. N. & Moreira, F.F.F. (2013). Checklist, taxonomy and distribution of the *Rhagovelia* Mayr, 1865 (Hemiptera: Veliidae) of the Americas. *Zootaxa*, 3640(3), 409-424. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.3640.3.5>
- Padilla-Gil, D. N. & Nieser, N. (2003). Nueva especie de *Tachygerris* y nuevos registros de colecta de las Gerridae (Hemiptera: Heteroptera) de Colombia. *Actualidades Biológicas*, 25(78), 39-49.
- Parra-Trujillo, Y. T., Padilla-Gil, D. N. & Reinoso, G. (2014). Diversidad y distribución de *Rhagovelia* (Hemiptera, Veliidae) del departamento del Tolima. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*, 26, 82-88.
- Pizano, C., González-M, R., Hernández-Jaramillo, A. & García, H. (2017). Agenda de investigación y monitoreo en bosques secos de Colombia (2013-2015): fortaleciendo redes de colaboración para su gestión integral en el territorio. *Biodiversidad en la Práctica*, 2(1), 48-86.
- Ramírez-Chaves, H., Ayerbe-Quiñones, F. & Mejía-Egas, O. (2010). Mamíferos de la cuenca alta del Río Patía en el departamento del Cauca, Colombia. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 14(1), 92-113.
- Ramírez-Padilla, B. R., Macías-Pinto, D. J. & Varona-Balcázar, G. (2015). Lista comentada de plantas vasculares del valle seco del río Patía, suroccidente de Colombia. *Biota Colombiana*, 16(2), 1-50.
- Ramírez-Padilla, B. R., Solarte-Téllez, V. & Ramírez-Burbano, P. A. (2018). Musgos del valle seco del Patía, suroccidente de Colombia; riqueza, ecología y biogeografía. *Biota Colombiana*, 19(2), 1-11. <http://doi.org/10.21068/c2018.v19n02a01>

- Vergara, V. H. (2015). Patrones de la vegetación y tipos de usos de la tierra en el valle del Patía. *Colombia Forestal*, 18(1), 25-45.  
<http://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb>.
- Villegas, M. A. (2016). Caracterización de la avifauna en una zona delimitada entre los municipios de Cumbitara, La Llanada, Policarpa y Los Andes Sotomayor (Nariño). v.2.3. Corporación Paisajes Rurales. Dataset/Occurrence.  
<http://doi.org/10.15472/4xlgwt>
- Yanoviak, S. P. (1999). Distribution and abundance of *Microvelia cavicola* Polhemus (Heteroptera: Veliidae) on Barro Colorado Island, Panama. *Journal of the New York Entomological Society*, 107, 38-45.

---

### Heterópteros acuáticos y semiacuáticos asociados al bosque seco del Patía, suroeste de Colombia

**Citación del artículo:** Padilla-Gil, D. N. (2020). Heterópteros acuáticos y semiacuáticos asociados al bosque seco del Patía, suroeste de Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 15-20. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a01](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a01).

Dora Nancy Padilla Gil  
Universidad de Nariño  
San Juan de Pasto, Nariño  
[dnpadilla@udenar.edu.co](mailto:dnpadilla@udenar.edu.co)  
<https://orcid.org/0000-0002-9960-6103>

**Recibido:** 15 de enero 2020

**Aceptado:** 14 de mayo 2020

# Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia)

Urban colors: Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of Bogotá Region (Colombia)

Juliana Duran Prieto <sup>id</sup>, Astrid Gissell Molina Fonseca <sup>id</sup>

---

## Resumen

Hicimos un inventario de las mariposas presentes en ocho áreas verdes de importancia socio-ambiental para la ciudad de Bogotá (Colombia) y su región. Se encontraron 45 especies pertenecientes a cuatro familias, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae y Hesperidae. La mayor riqueza en el continuo ciudad-región la aportó la familia Nymphalidae, con 23 especies, de las cuales la mayoría son pronophilinos propios de los ecosistemas de alta montaña. Las especies *Colias dimera*, *Dione glycera* y *Vanessa virginiensis* (fueron las mariposas con más amplia distribución. Se plantea que la urbanización como factor modelador del paisaje urbano-regional está afectando la riqueza y distribución de mariposas de Bogotá-Región.

**Palabras clave.** Ecosistema Urbano. Inventario biológico. Nodo de Biodiversidad. Papilionoidea.

## Abstract

We carried out an inventory of the butterflies occurring in eight green areas of socio-environmental importance for the city of Bogotá and its region (Cundinamarca, Colombia). We found 45 species belonging to four families, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae and Hesperidae. The greatest richness was provided by the Nymphalidae family with 23 species, most of which are pronophilines, typical of high mountain ecosystems. *Colias dimera*, *Dione glycera* and *Vanessa virginiensis* were the more widely distributed species. It is argued that urbanization, as a modeling factor of the urban-regional landscape, is affecting the diversity and distribution of butterflies of Bogotá-Region.

**Key words.** Biodiversity node. Biological inventory. Papilionoidea. Urban ecosystem.

## Introducción

Las áreas urbanizadas en el mundo son cada vez más frecuentes y están en continua expansión. Se estima que un 60 % del área que ha sido proyectada como urbana está aún por construirse (SCB, 2012). En Colombia, el surgimiento de grandes regiones urbanas en la Sabana de Bogotá, el Eje Cafetero, el Valle de Aburrá, el eje Cartagena-Santa Marta y el triángulo Tunja-Duitama-Sogamoso, entre otros, ejemplifica esta tendencia mundial al incremento de las áreas urbanizadas, las cuales además comienzan a ser estudiadas desde diferentes disciplinas bajo el enfoque de la ciudad-región (Andrade *et al.*, 2011).

La urbanización ha sido considerada uno de los principales motores de pérdida de biodiversidad a escala global y local (Grimm *et al.*, 2008). No obstante, los efectos específicos de la urbanización sobre la biodiversidad varían en función del grupo taxonómico y de la escala espacial y temporal, entre otros factores (Mckinney, 2008). Por ello, actualmente se reconoce que los ecosistemas urbanos también pueden contribuir con el soporte y mantenimiento de la biodiversidad nativa en sus territorios, incluso conservando especies que presentan algún grado de amenaza (Ives *et al.*, 2016).

En las ciudades, las mariposas están entre los insectos mejor estudiados, al emplearse como organismos modelo para evidenciar los efectos de la urbanización por pérdida de hábitat y por cambio en las condiciones medioambientales urbanas (Ramírez-Restrepo & Macgregor-Fors, 2016). Según Miller (2005), las mariposas además hacen parte de esa fauna carismática que tiene el potencial de prevenir lo que se ha acuñado con el término de “extinción de la experiencia ecológica”, la cual hace referencia al distanciamiento del ser humano urbano de la naturaleza.

Para Colombia, considerado un país megabiodiverso, segundo en el mundo en especies de mariposas (<https://cifras.biodiversidad.co/>), son pocos los trabajos que se han publicado sobre su diversidad y ecología en las áreas urbanas (Ríos-Malaver, 2007; Ramírez-Restrepo *et al.*, 2007; Mahecha-Jiménez *et al.*, 2011; Marín *et al.*, 2014). Esto a pesar de que en Colombia son los lepidópteros el grupo de insectos que ha despertado mayor interés de estudio en los entornos urbanos (Chacón *et al.*, 2013).

Para la ciudad de Bogotá, considerada uno de las mayores urbes de Latinoamérica, se ha avanzado en los últimos años en el estado de conocimiento de la diversidad

de mariposas presente en su territorio, gracias a trabajos como el de Andrade (2010), Mahecha-Jiménez *et al.* (2011) y Henao-Bañol *et al.* (2018), entre otros. No obstante, la mayoría de estos estudios se han realizado principalmente en el borde norte de la ciudad y en la Reserva Forestal Protectora de Cerros Orientales. Las zonas de parques, jardines y remanentes de ecosistemas naturales ubicados en otros sectores de la ciudad aún permanecen poco estudiados.

Desde un punto de vista ecológico, Bogotá es un ecosistema heterogéneo ambiental y espacialmente conformado por un territorio urbano que comprende el 23.41 % de su superficie y un territorio rural que conforma el 76.59 % de su extensión total (SDA-CI, 2010), aunque este último está restringido, principalmente, al centro sur del área del Distrito Especial.

Para una ciudad que espera convertirse en una de las diez principales megaciudades a nivel mundial (United Nations, 2016), conocer su biodiversidad será relevante para la planificación y gestión del desarrollo urbano-regional con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia.

Los inventarios de diversidad han sido propuestos como una herramienta útil en estudios de ecología urbana para la generación de estrategias de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en las ciudades (Duelli & Obrist, 2003). En estos ambientes en donde la pérdida de hábitat por diferentes factores antrópicos es un factor característico, los inventarios biológicos de mariposas son importantes (Grimm *et al.*, 2008), reconociendo el rol de las mariposas como indicadoras del estado de conservación, diversidad, endemismos y grado de alteración de la biota en un ecosistema (Bonebrake *et al.*, 2010). En el presente estudio, desde un enfoque urbano-regional, se realizó un inventario de mariposas en ocho áreas verdes de importancia socio-ambiental para Bogotá y su región, esto con el objetivo de evaluar su diversidad a lo largo del continuo ciudad-región.

## Materiales y métodos

### Área de estudio

El área de estudio, a la que se denominará Bogotá-Región, se encuentra conformada por ocho áreas verdes ubicadas entre los 2500 y 3300 m s.n.m. y de las cuales solo una es regional (Nodo Guacheneque; Figura 1, Tabla 1). Las siete áreas verdes restantes se

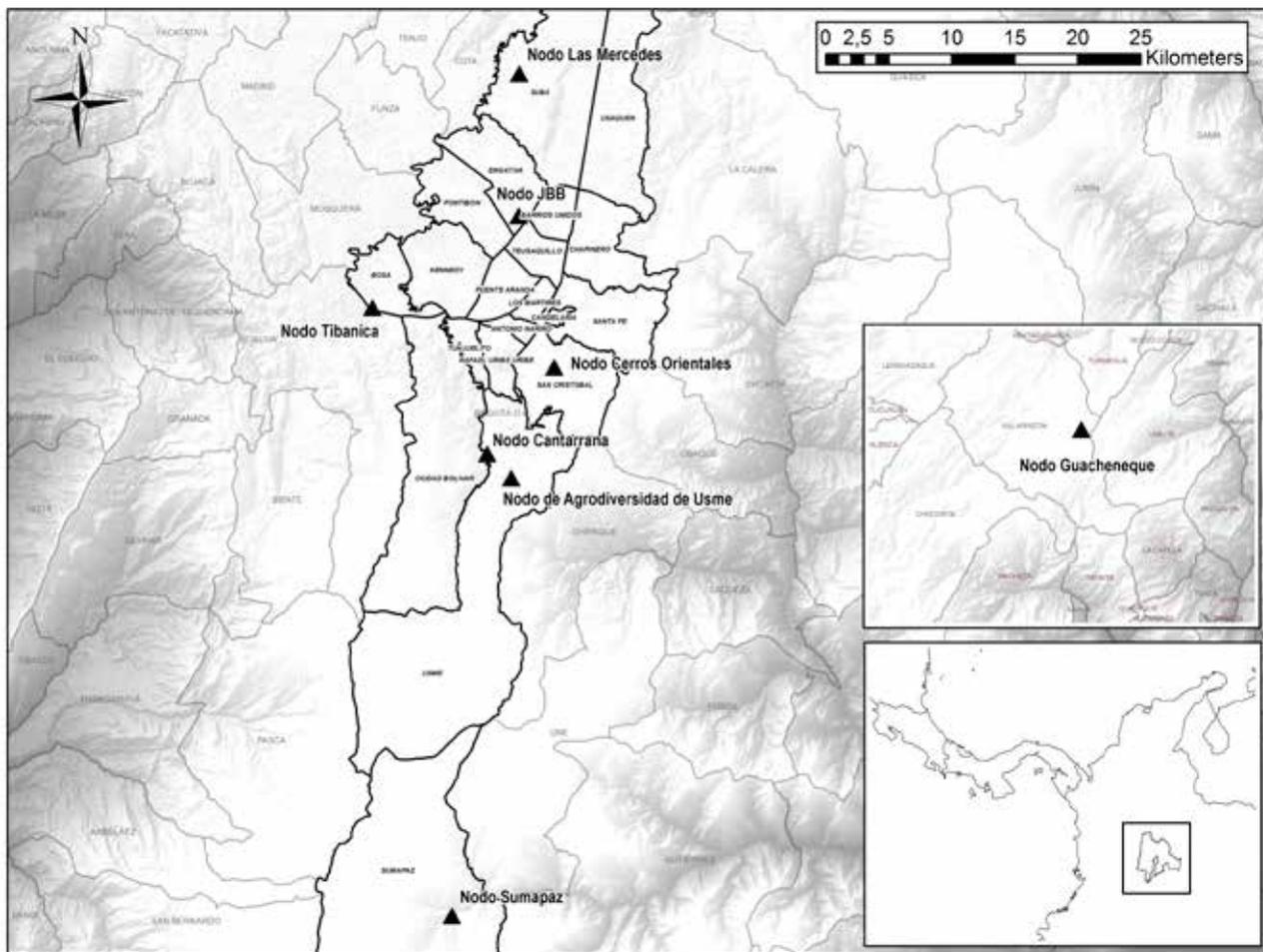
encuentran delimitadas a siete localidades o unidades administrativas de planeación territorial de la ciudad de Bogotá (Figura 1, Tabla 1). Estas áreas a las cuales se les denominará Nodos de Biodiversidad, poseen diferentes características ambientales e históricas (Tabla 1) y fueron seleccionadas por las siguientes razones: 1. Son áreas representativas de los ecosistemas altoandinos que hacen parte de la estructura ecológica de Bogotá a

nivel local y regional; 2. Son escenarios ambientalmente degradados por el crecimiento urbano (por ejemplo, humedales y áreas de bosque nativo); 3. Son potencialmente importantes para la conectividad ecológica en el continuo ciudad-región y; 4. Son escenarios donde existen procesos de participación social entorno a la gestión del conocimiento de la biodiversidad de Bogotá y su región (Canal, 2013).

**Tabla 1.** Descripción de las principales características ambientales e históricas de los Nodos de Biodiversidad de Bogotá-Región, Colombia.

Nodo de Biodiversidad	Localización	Localidad/Municipio	Área	m.s.n.m	Características ambientales	Características históricas
Nodo de Agro-biodiversidad de Usme (AGRO)	74°6'19.3"O 4°28'54.7"N (Suroriente)	Usme	4 ha	2878	Área de manejo agroecológico con cultivos diversificados de plantas nativas. Zonas de pastizal y relictos de bosque andino en estado secundario.	Área de expansión urbana. En el territorio actividades agropecuarias y de minería han generado procesos de fragmentación del ecosistema natural.
Nodo Cantarrana (CANT)	74°7'12.3"O 4°30'2.35"N (Suroriente)	Usme	13 ha	2678	Río Tunjuelo delimita el Nodo, que hace parte del ecosistema o bioma subxerofítico de la región de Cundinamarca.	Zona de control de inundaciones del río Tunjuelo. Parque urbano para la recreación pasiva. Proyectos urbanísticos están construyéndose en la zona.
Nodo Jardín Botánico de Bogotá (JBB)	74°6'0.10"O 4°40'5.13" N (Occidente)	Barrios Unidos	19.5 ha	2578	Jardín Botánico. Colección de plantas vivas de bosque andino y páramo. Huerta agroecológica.	Creado en 1955. Zona para la educación ambiental y conservación de flora.
Nodo Sumapaz (SUM)	74°8'52.28"O 4°10'14.94" N (Sur)	Sumapaz	1.3 ha	2593	Área con huerta agroecológica y bosque altoandino.	Zona destinada a agricultura orgánica y actividades de recreación pasiva.
Nodo Tibanica (TIB)	74°12'15.29" O 4°36'8.03" N (Suroccidente)	Bosa	16.5 ha	2529	Humedal. Zona de pastizal con un pequeño cuerpo de agua permanente.	Escenario de conservación de la biodiversidad urbana. Actualmente este humedal presenta desecación y contaminación de su cuerpo de agua. Proyectos urbanísticos están construyéndose en la zona.
Nodo Cerros Orientales (CER)	4°33'33.84"N 74°04'28.24"O (Suroriente)	San Cristóbal Sur	2.4 ha	2942	Zona con vegetación secundaria de bosque andino, plantaciones de eucalipto y acacia y pastizales.	Espacio de asentamiento urbano informal. La zona ha sido recuperada y hace parte de la Reserva Forestal Protectora de Bosque Oriental de Bogotá.

Nodo de Biodiversidad	Localización	Localidad/Municipio	Área	m.s.n.m	Características ambientales	Características históricas
Nodo Las Mercedes (MER)	74°5'58.0"O 4°46'16.84"N (Norte)	Suba	7.9 ha	2573	Relicto de bosque de planicie inundable y no de la sabana de Bogotá. Pastizales y cultivos de flores bajo invernadero rodean el bosque.	Zona de reserva. Procesos de fragmentación del bosque nativo y conversión en zonas agrícolas se han generado en la zona. Proyectos urbanos (construcción de avenida) actualmente se están ejecutando.
Nodo Guacheneque (GUA)	5°13'19.61"N 73°31'58.21"O	Villapinzón	15.2 ha	3292	Ecosistema de páramo, subpáramo y bosque de niebla. Nacimiento del Río Bogotá, fuente hídrica principal que recorre la ciudad de Bogotá.	Zona de páramo con comunidades rurales dedicadas a la agricultura y ganadería. La explotación de un yacimiento de carbón en el área de influencia del páramo lo ha afectado.



**Figura 1.** Bogotá-Región, Colombia, y sus nodos de biodiversidad. Nodos ubicados en Bogotá: Nodo de Agrodiversidad de Usme, Nodo Cantarrana, Nodo Jardín Botánico de Bogotá, Nodo Sumapaz, Nodo Tibanica, Nodo Cerros Orientales, Nodo Las Mercedes. Nodo Regional: Nodo Guacheneque (Región Cundinamarca, Municipio de Villapinzón).

## Muestreo de mariposas

El inventario de mariposas en los ocho nodos de biodiversidad de Bogotá Región se realizó desde abril hasta septiembre de 2016. Cada nodo fue visitado durante este período una sola vez por tres días consecutivos.

El muestreo en cada nodo de biodiversidad consistió en censos visuales y captura de mariposas con red entomológica manual entre las 8:00 y 16:00 horas en transectos de longitud definida (100 m) o de libre observación. Los puntos de muestreo dentro de cada nodo y el tipo de transecto por nodo se definió de acuerdo con dos criterios: la extensión (hectáreas) vs. el área accesible para el muestreo, y el número y la distribución espacial de los tipos de cobertura vegetal (arbustales, pastos, arbolado y/o zonas de huerta) presentes en cada área verde. Considerando estos dos criterios, en los nodos Jardín Botánico de Bogotá (JBB), Tibanica (TIB), Las Mercedes (MER), Cerros Orientales (CER) y Guacheneque (GUA) se definió como unidad de muestreo el transecto libre de observación y captura, mientras que en los nodos de Agrobiodiversidad de Usme (AGRO), Cantarrana (CAN) y Sumapaz (SUM) se trazaron cuatro transectos lineales de 100 m distanciados entre sí por 50 m los cuales fueron recorridos cuatro veces por un observador cada 30 minutos, con un esfuerzo de muestreo de 8 horas/hombre por día y un esfuerzo total de muestreo de 24 horas-hombre. Los transectos trazados cubrieron los diferentes tipos de cobertura vegetal dentro de estas áreas.

De esta manera, tanto para los transectos libres como para los transectos lineales, se completaron ocho horas efectivas de muestreo por día (unidad de muestreo) en cada nodo. El número de morfoespecies observadas en este tiempo (8 horas) fueron anotados en libreta de campo y se sacrificaron hasta cinco individuos de cada morfoespecie por inyección con etanol en el tórax, como lo describen con Villareal *et al.* (2004).

Para la identificación de las familias de mariposas, se siguió el arreglo taxonómico propuesto por Lamas *et al.* (2004). Para la determinación de las especies se utilizaron las claves, ilustraciones y diagnosis presentadas en D'Abbrera (1981), Devries (1987), D'Abbrera (1988), Vélez & Salazar (1991), Le Crom *et al.* (2004), Prieto (2011) y Prieto & Vargas (2016). Además, los ejemplares recolectados se compararon con las especies tipo de la base de datos *Butterflies of America*. Los ejemplares cuya

identidad taxonómica era dudosa fueron corroborados con el especialista Jean Francois Le Crom.

## Análisis de datos

Para describir la comunidad de mariposas de Bogotá-Región se cuantificó la riqueza específica u observada como el número total de especies recolectadas por nodo de biodiversidad. De este análisis se excluye la especie *Achyodes pallida* (Hesperiidae, Pyrginae) que se recolectó en el nodo Jardín Botánico de Bogotá entre los meses de abril y septiembre de 2016, pero fuera de los tres días de muestreo estandarizado realizado en cada nodo de biodiversidad. Para obtener la riqueza esperada y establecer la representatividad del muestreo general se realizó una curva de acumulación de especies empleando el programa EstimateS 9.0.0 (Colwell, 2013) con 1000 aleatorizaciones y los estimadores no paramétricos Chao2, Jackknife2 y Bootstrap, los cuales analizan la riqueza específica cuando se tienen datos de presencia-ausencia (Villareal *et al.*, 2004).

La curva de acumulación de especies se graficó a partir del número de especies esperadas en función del número acumulado de muestras. Las muestras se consideraron como las 8 horas de muestreo por día en cada nodo de biodiversidad. Esta curva se hizo empleando una matriz de presencia/ausencia de especies (Tabla 2).

Para cuantificar la diversidad beta a partir de la misma matriz de presencia/ausencia, se generó el índice de similitud entre nodos de biodiversidad utilizando el índice de Jaccard y el algoritmo de aglomeración de grupos pareados o ligamiento promedio por la media aritmética no ponderada (UPGMA), para obtener el respectivo dendrograma de similitud empleando el programa PAST versión 2.17c (Hammer *et al.*, 2001).

## Resultados

Se presentaron 1412 registros de mariposas en los nodos de Bogotá-Región (1224 mariposas observadas y 188 recolectadas). Esta cifra corresponde a la frecuencia en la que se registra una especie y no a la abundancia de dicha especie, dado que existe la probabilidad de registrar reiteradamente un mismo individuo en el área de estudio, especialmente teniendo en cuenta que las áreas visitadas poseen un alto grado de transformación.

En total se registraron 45 especies de mariposas en los ocho Nodos de Biodiversidad de Bogotá-Región (Tabla 2, Anexo 1A, 1B y 1C), las cuales se distribuyen en 30 géneros, de cuatro familias: Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae y Hesperidae. Las familias con mayor

riqueza específica fueron Nymphalidae y Hesperidae, con 23 y once especies respectivamente, seguidas de la familia Pieridae, con seis especies. La familia Lycaenidae presentó la menor riqueza en Bogotá-Región, con cuatro especies (Figura 2, Tabla 2).

**Tabla 2.** Especies de mariposas registradas en los ocho nodos de Bogotá-Región, Colombia.

Taxa	JBB	AGRO	CANT	TIB	MER	CER	SUM	GUA
<b>Superfamilia Papilionoidea</b>								
<b>Familia Pieridae</b>								
<b>Subfamilia Pierinae</b>								
<b>Tribu Pierini</b>								
<i>Catasticta semiramis semiramis</i> (Lucas, 1852)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tatochila xanthodice</i> (Lucas, 1852)*	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ascia monuste monuste</i> (Linnaeus, 1764)	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Leptophobia aripa aripa</i> (Boisduval, 1836)	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Leptophobia eleone eleone</i> (E. Doubleday, 1847)	0	1	0	0	0	0	1	0
<b>Subfamilia Coliadinae</b>								
<i>Colias dimera</i> E. Boisduval, 1836								
<b>Subfamilia Dismorphiinae</b>								
<i>Leinix nemesis</i> (Latreille, [1813])*								
<b>Familia Lycaenidae</b>								
<b>Subfamilia Polyommatainae</b>								
<b>Tribu Polyommataini</b>								
<i>Hemiargus hanno bogotana</i> Draudt, 1921	0	1	1	1	0	1	0	0
<b>Subfamilia Theclinae</b>								
<b>Tribu Eumaeini</b>								
<i>Rhamma arria</i> (Hewitson, 1870)*	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rhamma anosma</i> (Draudt, 1919)*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Micandra aegides</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Familia Nymphalidae</b>								
<b>Subfamilia Danainae</b>								
<b>Tribu Danaini</b>								
<i>Danaus plexippus megalippe</i> (Hübner, [1826]) *	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subfamilia Heliconiinae</b>								
<b>Tribu Heliconiini</b>								
<i>Dione glycera</i> (C. & R. Felder, 1861)	1	1	1	1	1	1	1	0
<b>Tribu Acraeini</b>								

Taxa	JBB	AGRO	CANT	TIB	MER	CER	SUM	GUA
<i>Altinote trinacria trinacria</i> (C. & R. Felder, 1862) *	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Subfamilia Nymphalinae</b>								
<b>Tribu Nymphalini</b>								
<i>Vanessa carye</i> (Hübner, [1812])	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773)	0	1	0	1	1	1	0	0
<b>Subfamilia Satyrinae</b>								
<b>Tribu Satyrini</b>								
<i>Pedaliodes phoenissa</i> (Hewitson, 1862)	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pedaliodes phaea</i> (Hewitson, 1862)	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Pedaliodes manis</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pedaliodes polla</i> Thieme, 1905	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Pedaliodes fuscata</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pedaliodes empusa</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pedaliodes ferralitis</i> A. Butler, 1873*	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Altopedaliodes cocytia</i> (C. Felder & R. Felder, [1867])*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Panyapedaliodes drymaea</i> (Hewitson, 1858)	0	1	0	0	1	0	1	0
<i>Eretris porphyria</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lymanopoda labda lebbaea</i> C. Felder & R. Felder, 1867*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lymanopoda samius samius</i> Westwood, 1851	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Lasiophila circe circe</i> C. Felder & R. Felder, 1859*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lasiophila zapatosa</i> (Westwood, 1851)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Manerebia levana</i> (Godman, 1905)*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Junea doraete doraete</i> (Hewitson, 1858)*	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Corades medeba columbina</i> Staudinger, 1894*	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Steremnia pronophila pronophila</i> (C. & R. Felder, 1867)	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>Familia Hesperidae</b>								
<b>Subfamilia Hesperinae</b>								
<i>Poanes azin</i> (Godman, 1900)	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Hylephila phyleus</i> (Drury, 1773)	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Atalopedes campestris huron</i> (W. H. Edwards, 1863)	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Zalomes biforis</i> (Weymer, 1890)*	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ancyloxypha melanoneura</i> C. Felder & R. Felder, 1867	0	1	0	1	1	0	0	0

Taxa	JBB	AGRO	CANT	TIB	MER	CER	SUM	GUA
<b>Subfamilia Pyrginae</b>								
<b>Tribu Eudamini</b>								
<i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)*	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Tribu Pyrgini</b>								
<i>Pyrgus adepta</i> Plötz, 1884	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Achlyodes pallida</i> (R. Felder, 1869)**	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subfamilia Heteropterinae</b>								
<i>Dalla connexa</i> Draudt, 1923*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dalla agathocles agathocles</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)*	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dalla caenides</i> (Hewitson, 1868)*	0	0	0	0	0	0	1	0

Matriz de presencia/ ausencia: 0, presente; 1, ausente. (\*), especies exclusivas de cada nodo de biodiversidad; (\*\*), especie recolectada en el nodo Jardín Botánico de Bogotá fuera de los tres días de muestreo estandarizado por nodo de biodiversidad. Nodos de biodiversidad: AGRO, Nodo de Agrobiodiversidad de Usme; CAN, Nodo Cantarrana; CER, Nodo Cerros Orientales; GUA, Nodo Guacheneque; JBB, Nodo Jardín Botánico de Bogotá; MER, Nodo Las Mercedes; SUM, Nodo Sumapaz; TIB: Nodo Tibanica.

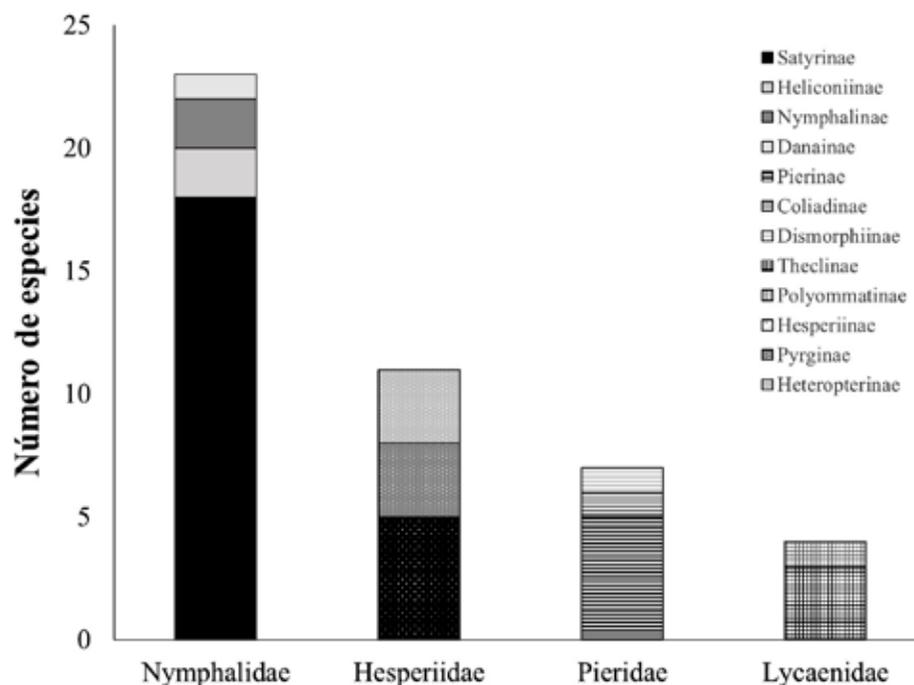


Figura 2. Riqueza de mariposas (número de especies por familia y subfamilia) de Bogotá-Región, Colombia.

A nivel de subfamilias, Satyrinae fue la más rica, con 18 especies, lo cual constituye el 78.3 % del total de especies de la familia Nymphalidae (23 especies) y el 40 % del total de especies presentes en Bogotá-Región (Figura 2).

En la curva de acumulación de especies, el número total de las especies registradas (45 sp) corresponden al 68.2 % y al 75.6 % de las especies esperadas para Bogotá-Región, de acuerdo con los estimadores no paramétricos Jackknife 2 y Bootstrap, , respectivamente (Figura 3).

En cuanto a la riqueza de mariposas por nodo, se encontró mayor riqueza específica en Sumapaz y Cerros Orientales con 18 y 16 especies respectivamente, seguidos por los nodos de Agrobiodiversidad de Usme (12 especies), Cantarrana (11 especies), Guacheneque (9 especies), Tibanica (8 especies), las Mercedes (6 especies) y Jardín Botánico de Bogotá, el cual presentó la menor riqueza específica para la ciudad-región, con solo cuatro especies.

Hubo 27 especies que solo se registraron en uno de los nodos. En seis de los ocho Nodos, con excepción de

Tibanica y las Mercedes, se presentaron esas especies únicas o que solo se encontraron en uno de los nodos. El nodo de Agrobiodiversidad de Usme presentó el menor número de especies únicas, con *Tatochila xanthodice*, mientras que el nodo que presentó el mayor número de especies únicas fue Sumapaz (9), seguido de Guacheneque (7) y Cerros Orientales (5) (Tabla 2).

Las especies que presentaron una distribución más amplia en la ciudad-región y que por tanto son compartidas por la mayoría de nodos fueron *Dione glycera*, *Colias dimera* y *Vanessa virginiensis* (Tabla 2).

En los nodos de mayor riqueza, Sumapaz y Cerros Orientales, el 50 % de las especies registradas en cada uno de ellos estuvo representada por la subfamilia Satyrinae, mientras que en el Nodo de Agrobiodiversidad de Usme el 33.3 % de la riqueza lo aportó la subfamilia Pierinae (Figura 4). En el Nodo Guacheneque, Satyrinae constituyó el 55.5 % de las especies registradas (9) (Figura 4).

Los ocho nodos de biodiversidad presentaron bajos valores de similitud (<60 %, Figura 5).

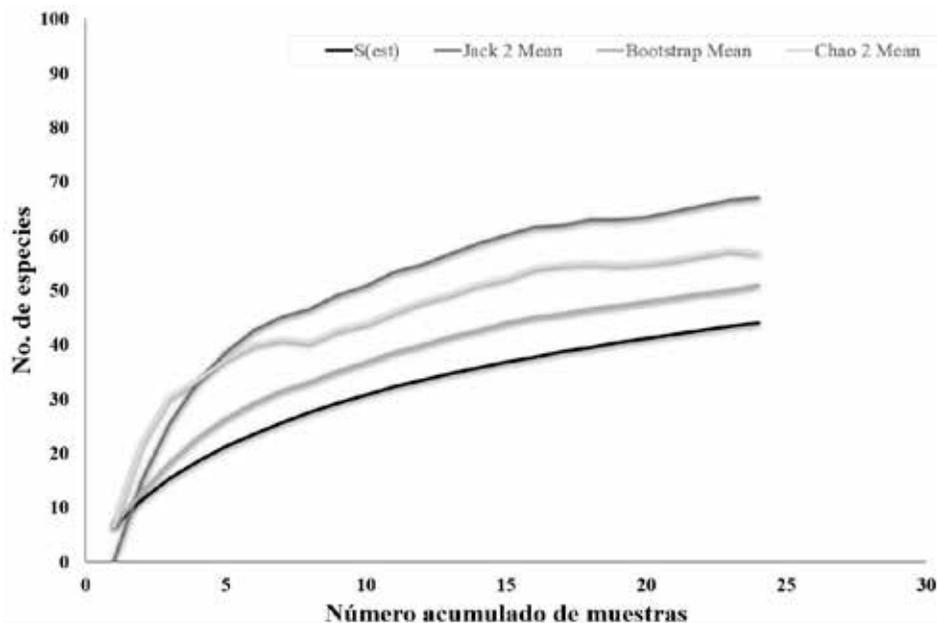


Figura 3. Curva de acumulación de especies de mariposas para los ocho nodos de biodiversidad evaluados en Bogotá-Región, Colombia.

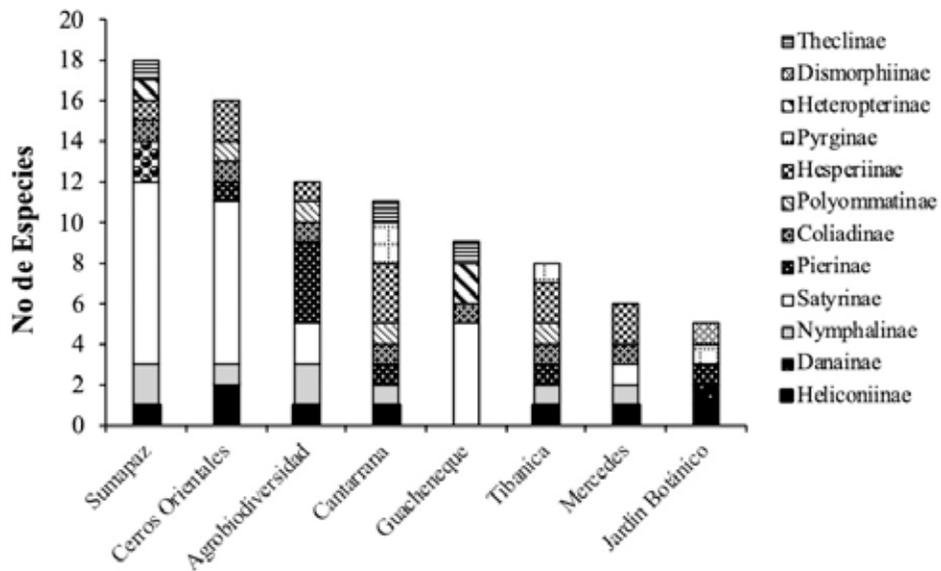


Figura 4. Riqueza de mariposas por subfamilia en los ocho nodos de biodiversidad de Bogotá- Región, Colombia.

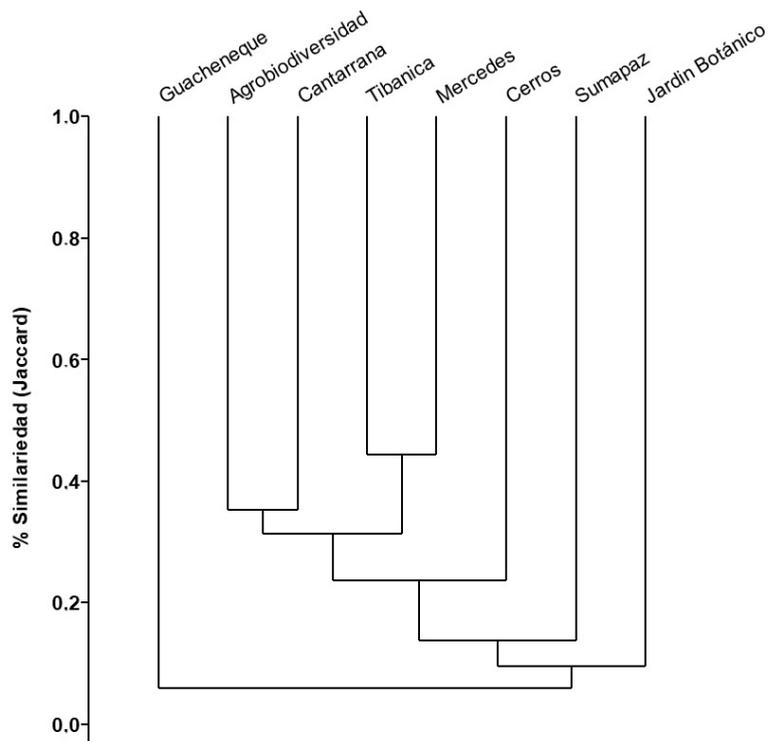


Figura 5. Dendrograma de similitud de la fauna de mariposas entre ocho nodos de biodiversidad de Bogotá- Región, Colombia.

## Discusión

Para la franja altitudinal que comprende los 2600 a los 3800 m.s.n.m. en la cordillera Oriental colombiana donde se localiza la ciudad de Bogotá, Andrade-C. & Amat (1996) registraron 114 especies de mariposas. Las 45 especies registradas en esta investigación representan el 37.7 % de la riqueza de mariposas reportadas hasta el momento para esta franja altitudinal en la cordillera Oriental. Este valor es significativo, teniendo en cuenta que las especies encontradas en esta investigación fueron recolectadas casi exclusivamente en el área urbana de Bogotá y solo se incluyó un área natural (páramo de Guacheneque). Además, según lo evidencia la curva de acumulación de especies (Figura 2), en el área de estudio aún existen especies por ser detectadas.

La diversidad de mariposas de Bogotá-Región estuvo representada principalmente por la familia Nymphalidae, con diversas especies, principalmente de Satyrinae, como *Pedaliodes polla*, *P. phoenissa*, *P. ferralitis* y *Lymanopoda samius samius* (Tabla 2, Figura 3, Anexo 1A, 1B y 1C), las cuales son comunes en los bosques de alta montaña y las zonas de páramo y subpáramo en los Andes de Colombia, con especies además endémicas de la cordillera Oriental, como *Pedaliodes phaea* y *Steremina pronophilina pronophilina* (Adams, 1986; González-Montaña, 2010; Henao-Bañol et al., 2018). La subtribu Pronophilina (Satyrinae) de la cual se conocen más de 520 especies distribuidas desde los Estados Unidos hasta Argentina (Lamas et al., 2004), con su mayor diversificación en Colombia entre los 2600 y 2700 m s.n.m (Adams, 1986), fue la de mayor representatividad. Los pronophilinos son habitantes comunes de los bosques de alta montaña y zonas de páramo andinas donde predominan sus plantas hospederas como el chusque (*Chusquea* sp. Poaceae) (Adams, 1986; Henao-Bañol et al., 2018). El chusque es usado como recurso alimenticio de los estados larvales de pronophilinos de los géneros *Pedaliodes*, *Junea*, *Lymanopoda* y *Lasiophila* (Montero & Ortiz, 2012a; Montero & Ortiz, 2012b; Montero & Ortiz, 2014), frecuentes en los Nodos de Sumapaz, Guacheneque y Cerros Orientales, en donde los matorrales de chusque hacen parte del paisaje característico. Estas áreas en Bogotá-Región aportaron para el estudio la mayor riqueza de especies de la subtribu, incluyendo especies bioindicadoras como *Junea doraete doraete*, una especie recolectada en el nodo de Cerros Orientales y considerada bioindicadora de bosques naturales en regular estado de conservación (Adams, 1986) y *Panyapedaliodes drymaea*, encontrada en los nodos

de Sumapaz, las Mercedes y de Agrobiodiversidad de Usme. *P. drymaea* es característica de las áreas de pastizal con vegetación abierta, siendo indicadora de ambientes secundarios (Adams, 1986; Montero & Ortiz, 2014). Su presencia en los nodos de biodiversidad señalados es un reflejo probable del deterioro ambiental que han sufrido los bosques nativos en el área rural y de borde urbano-rural de la ciudad de Bogotá.

La segunda familia de mariposas que presentó la mayor riqueza para Bogotá-Región fue HesperIIDae (Figura 3), representada por las tres subfamilias que se registran para Colombia (González-Montaña & Andrade-C., 2008). Esta familia presentó una amplia distribución en la ciudad-región, tal como encontraron también Henao-Bañol et al. (2018) para la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, la cual incluye a Bogotá y 32 municipios de la Región. Los hespéridos son frecuentes en zonas urbanas y periurbanas en todo el mundo (Tiple et al., 2010) y es probable que esta riqueza esté relacionada con el hábito de los hespéridos a residir en áreas abiertas de pastizal en donde larvas y adultos encuentran los recursos nectarívoros y alimenticios para su supervivencia y/o desarrollo (Warren, 2000). La presencia de pastizales en todos los nodos de biodiversidad probablemente está relacionado con la riqueza de HesperIIDae en Bogotá-Región.

Para esta familia, la subfamilia Heteropterinae se encontró exclusivamente en los dos nodos inmersos en territorios rurales de la ciudad-región (Nodos de Guacheneque y Sumapaz). Este grupo de mariposas, estuvo representado por tres especies de *Dalla*, un género muy diverso en el neotrópico, que posee su mayor diversidad en la región Andina (Henao-Bañol & Vargas, 2015; Henao-Bañol et al., 2018). Como los satirinos de alta montaña, las especies de este género emplean como plantas hospedantes las especies de bambú de montaña del género *Chusquea* y diferentes especies de gramíneas (Henao-Bañol & Vargas, 2015; González-Montaña & Andrade-C., 2008), las cuales se encuentran en los nodos de Guacheneque y Sumapaz en un mejor estado de conservación que los pajonales y chuscales de los otros nodos visitados (obs. pers.).

Los nodo de Sumapaz y de Cerros Orientales son áreas claves para la conservación de las mariposas de Bogotá-Región, debido a que registraron los valores más altos de riqueza (Figura 4), a pesar de su menor extensión comparativamente con el tamaño de los otros nodos visitados (Tabla 1). Además, un alto número de

especies únicas se presentaron en Sumapaz y los Cerros Orientales como el licénido *Micandra aegides*, específicamente encontrado en Sumapaz, y *Altinote trinacria trinacria*, presente en los Cerros Orientales. La primera especie pertenece a un género restringido a los hábitats de montaña entre los 2000 y 3200 m s.n.m, bien representado en los bosques de niebla en las tres cordilleras colombianas (Prieto, 2011).

El mayor número de especies en Sumapaz y Cerros Orientales podría estar relacionado con una menor alteración del bosque andino en estas áreas, como consecuencia de los procesos de desarrollo y crecimiento urbano de Bogotá, y de otras presiones antrópicas. Diversas investigaciones han demostrado que las áreas rurales y periurbanas donde predomina la flora nativa son aquellas que ofrecen los valores más altos de riqueza específica en mariposas y escarabajos (Sadler et al., 2006; Mckinney, 2008; Burghardt et al., 2009).

En contraste con este resultado, en el nodo Jardín Botánico de Bogotá se registró el menor número de especies de mariposas (Figura 4). Pese a ello, la presencia de tres especies únicas en este nodo (Tabla 2), probablemente relacionado con la amplia oferta de recursos alimenticios y de microhábitats, lo valoriza como un área verde estratégica para el mantenimiento y conservación de sus poblaciones dentro de la matriz urbana de Bogotá. Ramírez-Restrepo et al. (2007) proponen que la disponibilidad de plantas nutricias y nectaríferas y de microhábitats para las mariposas son factores que afectan su diversidad y distribución en las áreas verdes urbanas.

Finalmente, se evidenció que el nodo de Guacheneque es también un área de importancia para la conservación de las mariposas de Bogotá-Región. Este nodo posee un valor intermedio de riqueza (8 especies) en comparación con los otros nodos (con valores de riqueza que van desde las 5 a 18 especies; Figura 4), pero presentó un alto número de especies únicas, tales como *Rhamma anosma*, *Altopedaliodes cocytia*, *Lasiophila circe circe* y *Pedaliodes empusa*, todas asociadas al ecosistema de páramo representativo de esta área (González-Montaña, 2010; Olarte-Quinoñez et al., 2016). *R. anosma* es considerada una especie rara y endémica de la Cordillera Oriental (Prieto & Vargas, 2016).

De las especies encontradas en los ocho nodos de biodiversidad, solo tres especies tuvieron amplia distribución en Bogotá-Región (*C. dimera*, *V. virginienensis* y *D. glycera*) (Tabla 2). De ellas, *C. dimera* (Pieridae,

Coliadinae) fue la especie más frecuente en los nodos muestreados. Esta especie es representativa de los ecosistemas de montaña en los Andes, encontrándose abundante por encima de los 2000 m.s.n.m. Es considerada indicadora de ambientes perturbados, en los que se encuentran plantas herbáceas y ruderales, como *Trifolium repens* (Fabaceae), planta hospedera de sus estados inmaduros (Andrade-C et al., 2000). Por su parte, *D. glycera* (Nymphalidae, Heliconiinae) es común en hábitats de ecotono asociados, es decir de transición entre dos tipos de hábitats (Andrade-C et al., 2000). En Bogotá, Andrade-C. et al. (2000) registran que la especie comparte hábitat con el ninfalino *V. virginienensis*, que realiza grandes desplazamientos, aunque no es migratoria, y que a menudo se observa libando néctar de flores de la familia Asteraceae, como las margaritas silvestres y el diente de león (*Taraxacum officinale*), en áreas de potreros, jardines y en parques urbanos.

Finalmente, de los resultados obtenidos en este estudio se encontró que la diversidad beta (Figura 5), es decir el recambio de especies, fue alta para la comunidad de mariposas de Bogotá-Región, debido a que los valores de similitud obtenidos entre los nodos de biodiversidad fueron muy bajos. Este resultado evidencia a una escala urbano-regional la complejidad estructural del territorio ocupado por la ciudad de Bogotá, el cual, como resultado de procesos de desarrollo y crecimiento urbano no planificado, ha configurado un paisaje de mosaicos de hábitats donde diferentes áreas naturales remanentes (humedales, bosques andinos, páramos), se mezclan con aquellas áreas urbanas de uso industrial, residencial y vial, con algunos espacios verdes diseñados (jardines y parques urbanos) y con áreas rurales de uso agrícola y residencial (SDA-CI, 2010). Los procesos de aislamiento o conectividad entre las diferentes áreas verdes presentes en la ciudad-región son importantes para entender la diversidad y distribución espacial real y potencial de las mariposas en Bogotá-Región, por lo que se recomienda estudiar este aspecto en posteriores trabajos.

Los nodos de Sumapaz, Cerros Orientales y Guacheneque son áreas de refugio de numerosas especies de mariposas para la ciudad de Bogotá-Región. Por consiguiente, se propone priorizar el mantenimiento de estas áreas verdes dentro de los planes de ordenamiento y manejo territorial a nivel local y regional, para evitar posibles presiones antrópicas que podrían afectar la estructura y composición de la comunidad de mariposas en un territorio que se proyecta incrementará su población urbana en los próximos años.

## Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento a las siguientes instituciones y personas por su contribución para el desarrollo de este estudio: a la Alcaldía Mayor de Bogotá, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis y al proyecto Nodos de Biodiversidad, financiado con los fondos del Sistema General de Regalías del Gobierno Nacional de Colombia, por facilitar los recursos financieros para ejecutar este estudio; al Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt y a la Secretaría Distrital de Ambiente, por su participación en el desarrollo del proyecto Nodos de Biodiversidad; a Martha Reina, coordinadora del proyecto de Nodos de Biodiversidad y a Carolina Useche, por coordinar y facilitar la logística para la realización de los muestreos en campo; a Juan Sebastián Velázquez, por la elaboración del mapa de los Nodos de Biodiversidad; a Jhon Velandia, Ariel López y Valentina Ocampo, por su apoyo en campo; a Jean François Le Crom (ACOLEP, Bogotá, Colombia) por la corroboración taxonómica de algunos ejemplares; a Irene Gélvez por los comentarios y sugerencias realizadas a este manuscrito. Los especímenes recolectados en este estudio están bajo el permiso marco de recolección de especies silvestres de la diversidad biológica otorgado al Jardín Botánico de Bogotá, mediante resolución 791 del 18 de Julio de 2014 por la ANLA (Colombia) y fueron depositados en Museo Javeriano de Historia Natural "Lorenzo Uribe, S.J." (MPUJ).

## Referencias

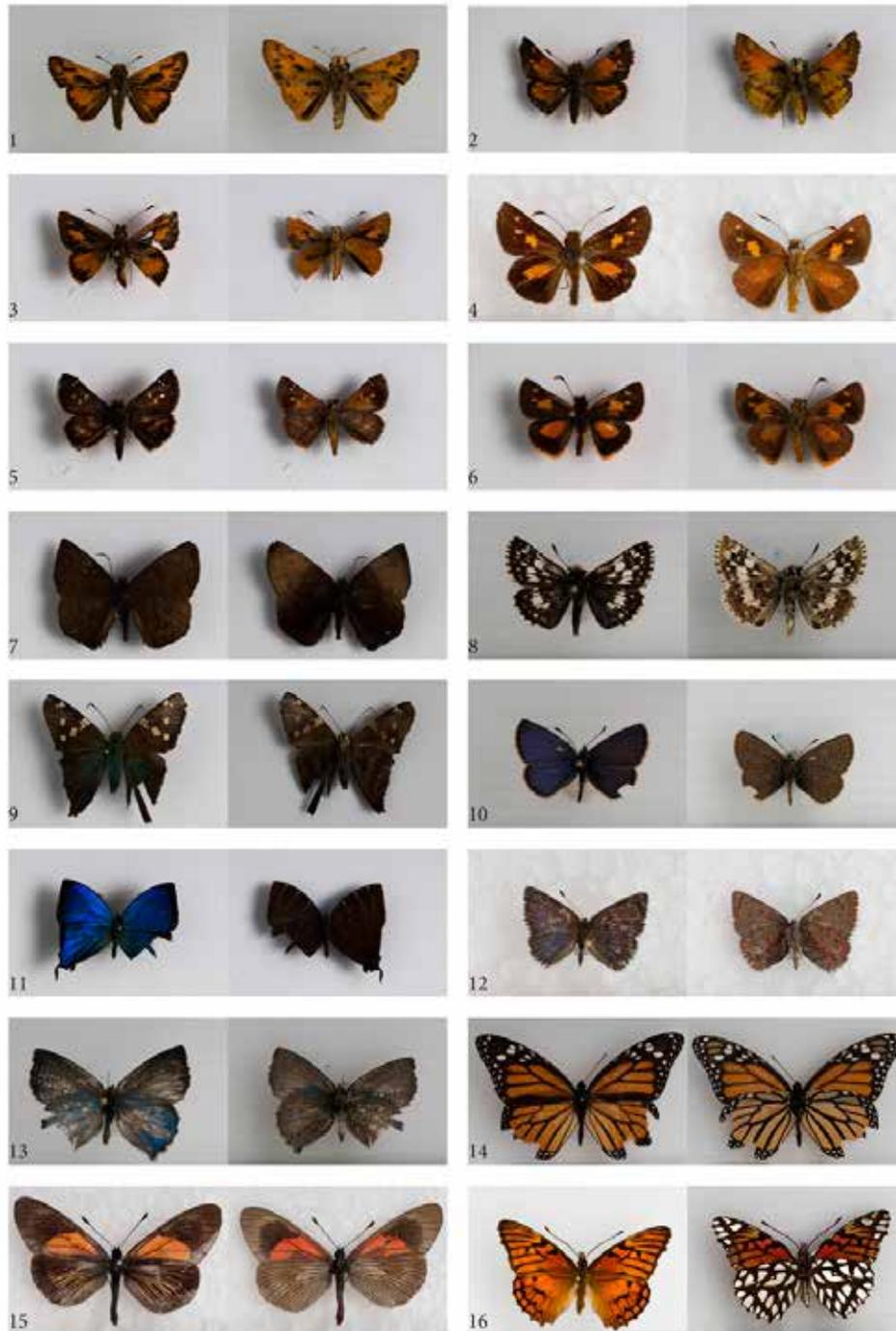
- Adams, M. J. (1986). Pronophilina butterflies (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 87, 235-320. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1986.tb01338.x>
- Andrade-C., M.G. (2010). *Proyecto corredor borde norte de Bogotá fase 1, Capítulo 7: Mariposas*. (Informe técnico). Bogotá D.C: Instituto de Estudios Urbanos, Universidad Nacional de Colombia, CAR, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UDCA. 354 pp.
- Andrade, M.G. & Amat-García, G.D. (1996). Un estudio regional de las mariposas altoandinas en la Cordillera Oriental. En Andrade, G., Amat, G. & Fernández, F. (Eds.). *Insectos de Colombia*. Estudios Escogidos. Pp. 149-180. Bogotá D.C.: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Centro Editorial Javeriano (CEJA).
- Andrade-C., M. G., Amat-G., G. & Renjifo, J. (2000). Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores. Bogotá D.C.: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. 95 pp.
- Andrade, G. I., Sandino, J. C. & Aldana, J. (2011). *Biodiversidad y territorio: innovación para la gestión adaptativa frente al cambio global, insumos técnicos para el Plan Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos*. (Informe técnico). Bogotá D.C.: Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt. 64 pp.
- Bonebrake, T.C., Ponisio, L.C., Boggs, C.L., Ehrlich, P.R. (2010). More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. *Biological Conservation*, 143, 1831-1841. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.044>
- Burghardt, K. T., Tallamy, D.W. & Shriver, W. G. (2009). Impact of native plants on bird and butterfly biodiversity in suburban landscapes. *Conservation Biology*, 23, 219-224. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01076.x>
- Canal, D. (2013). Estrategia para una Bogotá biodiversa: proyecto Nodos de Biodiversidad. *Revista Flora Capital*, 13, 28-29.
- Colwell, R. K. (2013). EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versión 9.00. Disponible en <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
- Chacón de Ulloa, P., Ramírez-Restrepo, L. y Rodríguez-Montoya, M. (2013). Colombia. Pp. 55-72. En: MacGregors-Fors, I y R. Ortega-Álvarez, R (Eds.). *Ecología Urbana, Experiencias en América Latina*. México.
- D'Abbrera, B. (1981). *Butterflies of the Neotropical region: Part I: Papilionidae & Pieridae*. Melbourne: Lansdowne Editions. 172 pp.
- D'Abbrera, B. (1988). *Butterflies of the Neotropical region: Part V: Nymphalidae (Conc.) & Satyrinae*. Melbourne: Hill House Publishers. 198 pp.
- Devries, P. J. (1987). *The butterflies of Costa Rica and their natural history. Vol. I: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae*. Princeton University Press. 327 pp.
- Duelli, P. & Obit, M. K. (2013). Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98, 97-98. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00072-0](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00072-0)
- Faeth, S. H., Bang, C. & Saari., S. (2011). Urban biodiversity: patterns and mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223, 69-81. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05925.x>
- González-Montaña, L.A. (2010). Las mariposas Satyrinae (Lepidoptera: Papilionoidea: Nymphalidae) en dos

- sectores de la cordillera oriental de Colombia con anotaciones ecológicas. *Revista Nicaraguense de Entomología*, 70, 1-20.
- González-Montaña, L. A. & Andrade-C., M. G. (2008). Diversidad y biogeografía preliminar de las mariposas saltarinas (Lepidoptera: Hesperioidea) de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 32, 421-433.
- Grimm, N.B., Faeth, S.H., Golubiewski, N.E., Redman, C.L., Wu, J., Bai, X. & Briggs, J.M. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science*, 319, 756-760. <https://doi.org/10.1126/science.1150195>
- Hammer, O., Harper, D. A. T. y Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, 4, 1-9.
- Henao-Bañol, E.R. & Vargas, J. I. (2015). Catálogo ilustrado del género *Dalla* Mabille 1904 (Lepidoptera: Hesperioidea-Heteroptera) en Colombia, con notas taxonómicas y de distribución. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 19, 290-321.
- Henao-Bañol, E.R. & Vargas, J. I. (2018). Inventario de mariposas diurnas (Lepidoptera: Hesperioidea-Papilionoidea) de la Reserva Forestal Productora Protectora de la cuenca alta del río Bogotá (RFPP-CARB). *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 22(2), 144-171.
- Ives, C. D., Lentini, P. F., Threlfall, C. G., Ikin, K., Shanahan, D. F., Garrard, G. E., Bekessey, S. A., Fuller, Murraw, R. A., Rayner, L., Rowe, R., Valentine, L. E. y Kendal, D. (2016). Cities are hotspots for threatened species. *Global Ecology and Biogeography*, 25, 117-126. <https://doi.org/10.1111/geb.12404>
- Lamas, G., Vilorio, A. L. & Pyrcz, T. W. (2004). Subtribu Pronophilini. En Lamas, G. (Ed.). *Atlas of Neotropical Lepidoptera, Checklist: Part 4A, Hesperioidea-Papilionoidea*. Pp: 206-215. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera.
- Le Crom, J. F., L. M. Constantino & Salazar, J. A. (2004). Mariposas de Colombia. Tomo II: Pieridae. Bogotá D.C.: CAELEC Ltda. 123 pp.
- Mahecha-Jiménez, O. J., Dumar-Rodríguez, J. C. & Pyrcz, T. W. (2011). Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 39, 117-126.
- Marín, M. A., Álvarez, C. F., Giraldo, C. E., Pyrcz, T. W., Uribe, S. L. & Vila, R. (2014). Mariposas en un bosque de niebla andino periurbano en el valle de Aburrá, Colombia. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 200-208. <https://doi.org/10.7550/rmb.36605>
- Mckinney, M. L. (2008). Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11, 161-176. <https://doi.org/10.1007/s11252-007-0045-4>
- Miller, J. (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in Ecology and Evolution*, 20, 430-434. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.05.013>
- Montero, F. A. & Ortiz, M. P. (2012a). Estados inmaduros e historia natural de algunas especies de la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) presentes en el páramo del Tablazo, Colombia II. *Tropical Lepidoptera Research*, 22, 100-109.
- Montero, F. A. & Ortiz, M. P. (2012b). Estados inmaduros e historia natural de algunas especies de la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) presentes en el páramo del Tablazo, Colombia. I. *Junia doraete doraete* (Hewitson 1858). *Tropical Lepidoptera Research*, 22, 32-41.
- Montero, F. A. & Ortiz, M. P. (2014). Ciclo de vida y ecología de *Panyapedaliodes drymaea*, Hewitson 1858 (Nymphalidae: Satyrinae Pronophilina) en Cundinamarca (Colombia). *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*, 18, 284-296.
- Olarte-Quiñonez, C.A., Acevedo-Rincón, A.A., Ríos-Málaver, I.C & Carrero-Sarmiento, D.A. (2016). Diversidad de mariposas (Lepidoptera, Papilionoidea) y su relación con el paisaje de alta montaña en los Andes nororientales de Colombia. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 14, 233-255. <https://doi.org/10.32800/amz.2016.14.0233>
- Prieto, C. (2011). The genus *Micandra* Staudinger (Lepidoptera: Lycaenidae: Theclinae) in Colombia, with the description of a new species from the Sierra Nevada de Santa Marta. *Zootaxa*, 3040, 55-68. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3040.1.7>
- Prieto, C & Vargas, M. A. (2016). Elfin butterflies of the genus *Rhamma* Johnson (Lepidoptera: Lycaenidae: Theclinae): A review of the Colombian species. *Zootaxa*, 4093, 323-342. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4093.3.2>
- Ramírez-Restrepo, L., Chacón De Ulloa, P. & Constantino, L. M. (2007). Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) en Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 33, 54-63.

- Ramírez-Restrepo, L. & Macgregor-Fors, I. (2016). Butterflies in the city: a review of urban diurnal Lepidoptera. *Urban Ecosystems*, 20, 171-182. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0579-4>
- Ríos -Málaver, C. (2007). Riqueza de especies de mariposas (Hesperioidea & Papilionoidea) de la quebrada "el Aguila" cordillera central (Manizales, Colombia). *Boletín Científico-Centro de Museos - Museo de Historia Natural*, 11, 272-291.
- Sadler, J. P., Small, E. C., Fiszpan, H., Telfer, M. G. & Niemelä, J. (2006). Investigating environmental variation and landscape characteristics of an urban-rural gradient using woodland carabid assemblages. *Journal of Biogeography*, 33(6), 1126-1138. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01476.x>
- SCB-Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2012). *Cities and biodiversity outlook. A global assessment of the links between action and policy: Urbanization, biodiversity, and ecosystem services*. (Informe técnico). Montreal. 64 pp.
- SDA-CI-Secretaría Distrital de Ambiente & Conservación Internacional. (2010). *Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital*. Bogotá D.C.: Editorial Panamericana. 116 pp.
- Tiple, A. D., Khurad, A. M. & Dennis, R. L. H. (2010). Butterfly larval host plant use in a tropical urban context: Life history associations, herbivory, and landscape factors. *Journal of Insect Science*, 11, 1-21. <https://doi.org/10.1673/031.011.6501>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2016). *The World's Cities in 2016 – Data Booklet (ST/ESA/SER.A/392)*. (Informe técnico). United Nations. 26 pp.
- Vélez, J. y J. Salazar. (1991). *Mariposas de Colombia*. Bogotá D.C.: Villegas Editores. 167 pp.
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M., & Umaña, A. M. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Bogotá, D.C.: Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 236 pp.
- Warren, A. D. (2000). Hesperioidea (Lepidoptera). En Llorente Bousquets, J. E., E. González, E. & Papaverio, N. *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento*. Pp.: 535-580. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

## Anexos

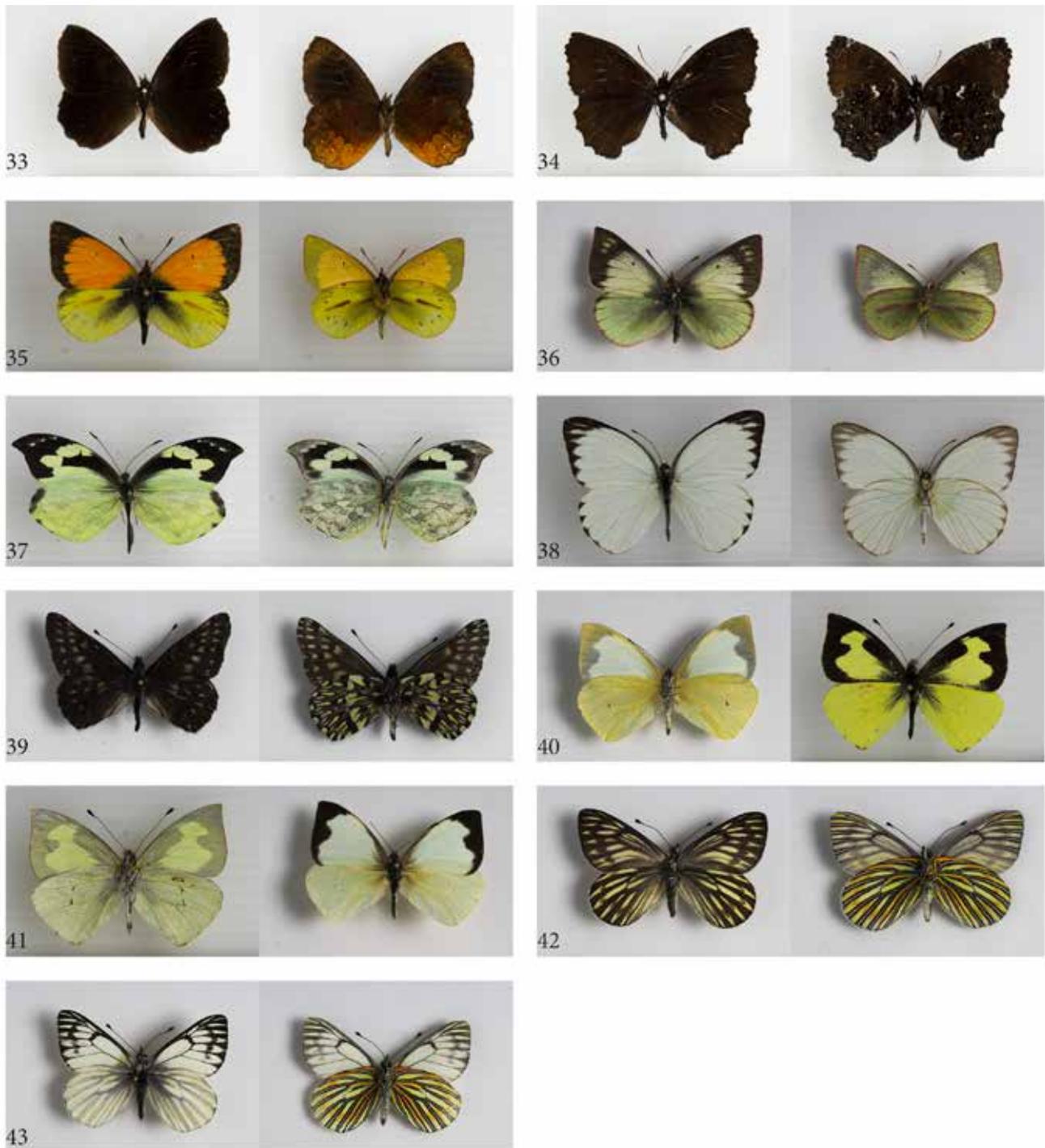
**Anexo 1.** Especies de mariposas de los ocho nodos de biodiversidad de Bogotá-Región, Colombia (la especie *Atalopedes campestris huron* no fue fotografiada y no se presenta en el anexo).



**Anexo 1A.** 1. *Hylephila phyleus* 2. *Poanes azin*, 3. *Zalomes biforis*, 4. *Dalla caenides*, 5. *Dalla agathocles agathocles*, 6. *Dalla connexa*, 7. *Achlyodes pallida*, 8. *Pyrgus adepta*, 9. *Urbanus proteus*, 10. *Hylephila phyleus*, 11. *Micandra aegides*, 12. *Rhamma anosma*, 13. *Rhamma aria*, 14. *Danaus plexippus megalippe*, 15. *Altinote trinacria trinacria*, 16. *Dione glycera*.



**Anexo 1B.** 17. *Vanessa carye*, 18. *Vanessa virginiensis*, 19. *Altopedaliodes cocytia*, 20. *Corades medeba columbina*, 21. *Eretris porphyria*, 22. *Junea doraete doraete*, 23. *Lasiophila circe circe*, 24. *Lasiophila zapatosa*, 25. *Lymanopoda samius samius*, 26. *Manerebia levana*, 27. *Panyapedaliodes drymaea*, 28. *Pedaliodes phoenissa*, 29. *Pedaliodes empusa*, 30. *Pedaliodes ferralitis*, 31. *Pedaliodes manis* 32. *Pedaliodes phaea*



**Anexo 1C.** 33. *Pedaliodes polla*, 34. *Steremnia pronophila pronophila*, 35. *Colias dimera* (macho), 36. *Colias dimera* (hembra), 37. *Lieinix nemesis*, 38. *Ascia monuste*, 39. *Catasticta semiramis semiramis*, 40. *Leptophobia eleone eleone*, 41. *Leptophobia aripa aripa*, 42. *Tatochila xanthodice* (hembra), 43. *Tatochila xanthodice* (macho).

**Juliana Duran Prieto**

Jardín Botánico de Bogotá

Bogotá, Colombia

[jduran@jbb.gov.co](mailto:jduran@jbb.gov.co)

<https://orcid.org/0000-0002-1844-4182>

**Astrid Gissell Molina Fonseca**

Investigador independiente

[astr.giselle@gmail.com](mailto:astr.giselle@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-2714-869X>

---

**Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia)**

**Citación del artículo:** Duran-Prieto, J. & Molina-Fonseca, A.G. (2020). Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia). *Biota colombiana*, 21(2). 21-39. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a02](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a02).

**Recibido:** 31 de octubre 2019

**Aceptado:** 4 de mayo 2020

# Avifauna del Parque Nacional Natural Selva de Florencia (Samaná, Caldas, Colombia): nuevos registros y ampliaciones de distribución

## Avifauna of the Selva de Florencia National Natural Park (Samaná, Caldas, Colombia): new records and distribution extensions

Daniela Gómez , Kelly Orozco , Felipe Cardona , Milton Pineda , Mary Luz Beboya , David Ocampo 

---

### Resumen

El Parque Nacional Natural Selva de Florencia es considerado uno de los últimos fragmentos de bosque pluvial andino de la cordillera Central de Colombia. Con el propósito de actualizar el estado del conocimiento de la avifauna del Parque recopilamos información obtenida mediante monitoreos realizados desde 2012 y registros de dos expediciones realizadas entre 2017 y 2018. Registramos 357 especies, de las cuales 11 son endémicas y 20 tienen alguna categoría de amenaza. Reportamos 18 nuevas especies para el departamento, con ampliaciones en el rango de su distribución para 12 de ellas. El contacto de ensamblajes de especies de bosques montanos con los de especies de influencia del valle del Magdalena medio, sumado al buen estado de conservación y regeneración de los ecosistemas, en gran medida producto del restringido acceso generado por el conflicto armado, podrían explicar la gran riqueza de especies de aves en la zona ( $\approx 20\%$  de las especies de Colombia en menos del  $0.01\%$  del territorio). Esta nueva información contribuye al conocimiento de la distribución de la avifauna en los Andes Centrales y reafirman al PNN Selva de Florencia como una zona prioritaria para el estudio y la conservación de la biodiversidad.

**Palabras clave.** Andes. Aves. Cordillera Central. Parques Nacionales Naturales de Colombia.

### Abstract

The Selva de Florencia National Natural Park is one of the last fragments of the Andean rain forest in the Central Cordillera of Colombia. With the purpose of updating the state of knowledge of the park's avifauna, we collected information obtained through monitoring carried out by park officials since 2012 and records of two expeditions made between 2017 and 2018. We recorded 357 species, of which 11 are endemic and 20 are in some threat category. We report 18 new records for the department and extensions in the distribution range for 12 of these species. The contact between the assemblies of montane forest species with those from the Middle Magdalena valley, added to the good state of conservation of the park and the regeneration of ecosystems, largely due to the restricted access generated by the armed conflict, could explain the great richness of bird species in the area ( $\approx 20\%$  of the Colombian species in less than  $0.01\%$  of its territory). This new information contributes to the knowledge of the bird distribution of in the Central Andes and stresses the importance of the Selva de Florencia National Natural Park as a priority area for the study and conservation of biodiversity.

**Key word.** Andes. Birds. Cordillera Central. National Natural Parks of Colombia.

## Introducción

Debido a la gran variedad de hábitats y ecosistemas, la cordillera Central, en el norte de los Andes, se ha identificado como un centro de biodiversidad importante, promovida por cambios en la elevación y la heterogeneidad topográfica y climática (Terborgh, 1971; Kattan *et al.*, 2006). En esta zona se han identificado y delimitado áreas estratégicas para la conservación *in situ*, donde hasta el momento se han declarado seis Parques Nacionales, a lo largo de gradientes de elevación, desde las tierras bajas en los valles interandinos hasta zonas de gran elevación (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2019). Una de estas áreas de gran importancia es el Parque Nacional Natural (PNN) Selva de Florencia, considerado como el último fragmento de bosque pluvial andino del cinturón cafetero en la cordillera Central, caracterizado por poseer una enorme riqueza y endemismo de fauna y flora (Ballesteros *et al.*, 2017).

El objetivo principal del Parque es conservar las biomas de bosque húmedo subandino y bosque húmedo altoandino, con el fin de preservar el hábitat de especies endémicas y amenazadas y de contribuir al proceso de conectividad en la ecorregión del Eje Cafetero, el Magdalena medio caldense y el oriente antioqueño (Herrera *et al.*, 2016; Ballesteros *et al.*, 2017). Algunos estudios en el parque evidencian una gran diversidad biológica, en los que se reconocen hasta ahora 75 especies de anfibios (17 endémicas y 31 amenazados) y 75 de mamíferos, siendo de vital importancia la presencia de primates amenazados (Ballesteros *et al.*, 2017). Para aves se han reportado cerca de 300 especies, otorgándole al parque el título de AICA (Área Importante para la Conservación de las Aves), debido a la alta concentración de aves endémicas y amenazadas a nivel global (Franco & Bravo, 2005). Históricamente el parque fue corredor de paso de grupos armados, dejando zonas inaccesibles en buena parte del área protegida. Sin embargo, gracias a los acuerdos de paz y a las nuevas posibilidades de acceso, se han realizado recientemente varias visitas y una expedición, liderada por investigadores de la Universidad de Caldas, que abarcó todos los grupos taxonómicos, llamada Caldas Expedición Siglo XXI.

Teniendo en cuenta la importancia estratégica que tiene el parque para la avifauna de la región y el país, y en vista de que existe información fragmentada sin publicar sobre el parque y nuevas iniciativas de documentación de su biodiversidad, recopilamos la información de inventarios con registros históricos y realizamos dos expediciones en algunos sectores del área protegida. El

propósito de esta contribución es actualizar el estado de conocimiento de la avifauna de este territorio poco explorado y registrar y confirmar la presencia de especies, integrando diferentes actores del departamento en procesos dinámicos de investigación y documentación de la biodiversidad.

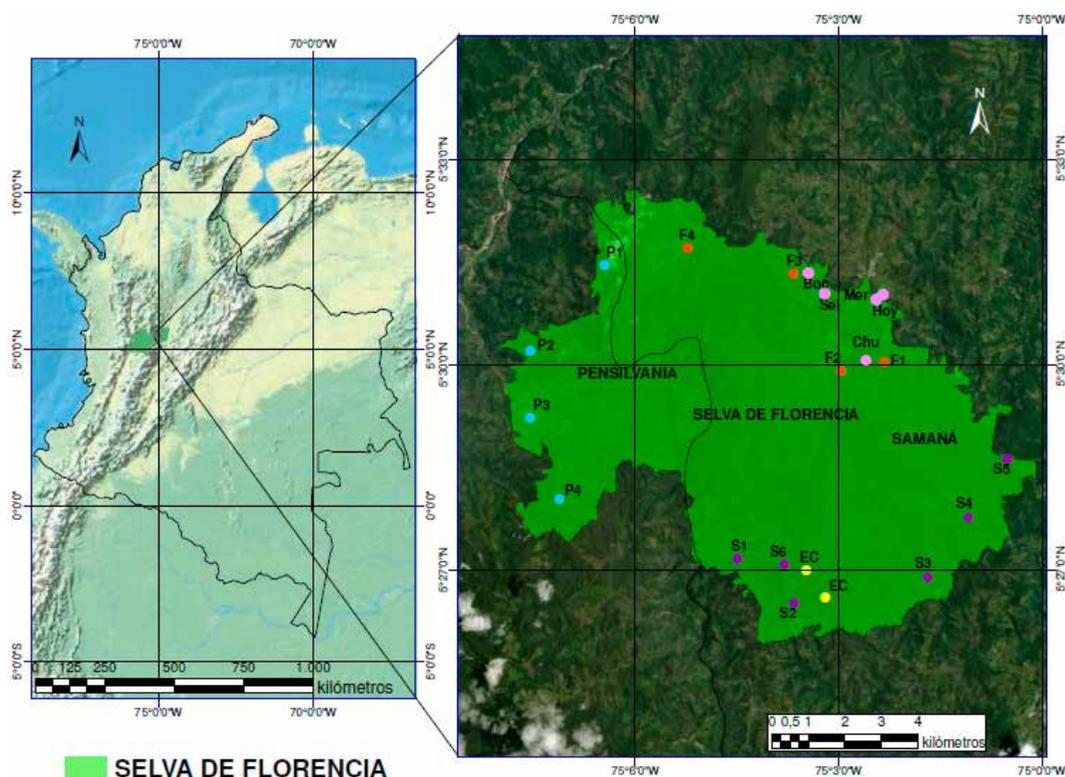
## Materiales y métodos

**Área de estudio.** El PNN Selva de Florencia está ubicada sobre la vertiente oriental de la cordillera Central en el departamento de Caldas (Figura 1), en zona limítrofe de los municipios de Samaná y Pensilvania, en jurisdicción de los corregimientos de Florencia y Encimadas (Samaná) y Pueblo Nuevo (Pensilvania). Tiene una extensión de 10 019 ha, con influencia de las cuencas hidrográficas de los ríos La Miel y Samaná Sur, afluentes del río Magdalena (Ballesteros *et al.*, 2017). Presenta un gradiente de elevación entre 850 y 2400 m s.n.m. una precipitación media anual de 6270 mm (Ballesteros *et al.*, 2017) y se encuentra categorizado como Zonobioma húmedo tropical, Orobioma andino y Orobioma subandino (Rodríguez *et al.*, 2006; IDEAM, 2007).

El listado de especies representa registros de tres fuentes de información principales: 1) censos en 212 puntos fijos realizados por funcionarios de parques, cada uno con tres repeticiones, los cuales suman 106 h de observación, más los recorridos libres en cada sendero; 2) muestreos de equipo de biólogos de la Universidad de Caldas; y 3) una expedición y visitas cortas de un equipo mixto entre biólogos, estudiantes y observadores de aves involucrados en procesos de ciencia participativa. En estos últimos obtuvimos un esfuerzo de 26 h de observación en recorridos libres y un esfuerzo con redes de niebla de 272.15 m.red-hora<sup>-1</sup>.

El primer equipo, conformado por tres funcionarios del parque con experiencia en observación de aves, realiza visitas dos o tres veces al mes a cada ruta de los distintos sectores del parque. Cada ruta es realizada por un observador que hace el recorrido de aproximadamente 4 h de observación; estas son:

**1 Sector Samaná (Rutas S1, S2, S3, S4, S5, S6).** Se encuentra entre los 1200 y 2000 m s.n.m. Pertenece a zonas de bosque húmedo subandino, con presencia de mosaicos de cultivos de café, pastos, zonas de rastrojos bajas y altas, además de áreas de bosque muy conservado principalmente en la ruta S6 (Figuras 2A y B).



**Figura 1.** Ubicación Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia. Puntos de muestreo: azul, sector Pensilvania; rojo, sector Florencia; violeta, sector Samaná; amarillo, expedición Aves en Caldas (EC); rosado, Caldas Expedición Siglo XXI.

**2 Sector Florencia (Rutas F1, F2, F3 y F4).** Se encuentra entre los 1050 y 1700 m s.n.m. en zonas de bosque húmedo subandino, con presencia de bosques secundarios y cultivos de café y caña. Presenta algunos pastizales y áreas en recuperación natural. Las zonas con abundante agua y bosques primarios están localizadas en las rutas F1 y F4 (Figuras 2C y D).

**3 Sector Pensilvania (Rutas P1, P2, P3, P4).** Se encuentra entre los 1000 y 2350 m s.n.m. con presencia de áreas abiertas entre bosques secundarios, zonas agrícolas y plantaciones de pino pátula y ciprés, considerándose así el sector con mayor transformación del parque. Las rutas P3 y P4 poseen bosques andinos muy conservados y zonas de regeneración natural (Figuras 2E y F).

El segundo equipo estuvo integrado por seis investigadores divididos en dos grupos, con el fin de implementar metodologías de muestreo complementarias (censos, redes de niebla), en localidades pertenecientes a la subcuenca del río San Antonio y el sector Las Bocatomas, ubicados en la zona del corregimiento de

Florencia. El primer muestreo se llevó a cabo entre el 19 y 21 de octubre de 2017 en la microcuenca La Selva, en zona de bosque húmedo subandino y altoandino, el segundo muestreo se realizó entre el 20 y 24 de febrero de 2018, en los sectores Las Mercedes y Las Bocatomas (bosque húmedo subandino) y el tercero en la microcuenca Chupaderos y el sector El Hoyo (bosque subandino) entre el 20 y 25 de abril de 2018.

Finalmente, el tercer equipo, liderado por biólogos y con el apoyo de funcionarios y observadores de aves locales, estuvo en zonas correspondientes a bosque subandino en el sendero S6 del Parque, conocido como Boquerón-Yarumal (Sector Samaná) el 20 de junio de 2018.

### Toma de datos.

Debido a la heterogeneidad en las intensidades de muestreo e integrantes de equipos, se dificulta un análisis comparativo; por ello nos limitamos a presentar un listado de especies registradas en el parque. En todos los casos, para la detección realizamos



**Figura 2.** Cobertura vegetal asociada a los distritos de manejo del Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia. A y B, sector Samaná; C y D, sector Florencia; E y F, sector Pensilvania. Fotografías: Felipe Cardona.

metodologías complementarias como recorridos libres, puntos de conteo, capturas con redes de niebla, grabación de vocalizaciones y algunas estaciones con cámaras trampa marca Bushnell. Los recorridos de observación y puntos de conteo fueron realizados en las horas de mayor actividad de las aves, entre las 6:00 y 10:00 h y entre 15:00 y 18:00 h. Simultáneamente realizábamos grabación de vocalizaciones con una Grabadora H4n 4-Channel Handy adaptada a un micrófono ME66/K6 Sennheiser. Para las observaciones utilizamos binoculares 8x40 y 10x50, y para el registro fotográfico cámaras compactas.

Durante las expediciones tuvimos sesiones de captura de aves utilizando redes de niebla (12 x 2.5 m), que fueron ubicadas en coberturas de interés (bosque de galería, vegetación arbustiva o zonas de transición) siguiendo a [Ralph et al. \(1996\)](#) y [Villarreal et al. \(2006\)](#). Para la identificación usamos las guías de campo de [Hilty & Brown \(2001\)](#) y [Ayerbe-Quiñones \(2018\)](#). Para la nomenclatura taxonómica seguimos la propuesta de la SACC ([Remsen et al., 2020](#); en: <https://bit.ly/2PAPYFG>); identificamos endemismos ([Avendaño et al., 2017](#)) y estatus de conservación según la IUCN 2019 (<https://www.iucnredlist.org/search>) y el Libro rojo de las aves de Colombia ([Renjifo et al., 2014](#)). Adicionalmente, revisamos la colección ornitológica del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UC) y la Colección de Aves del Instituto Humboldt (IAvH-A).

Para consolidar el listado, realizamos curaduría de toda la información de los monitoreos realizados desde el año 2012, basados en especímenes de colecciones biológicas y mapas revisados de la distribución de las especies. La información de los monitoreos desde el año 2017 se ha sistematizado en la plataforma SULA de Parques Nacionales. La evidencia de los registros nuevos, por parte de funcionarios del parque, se revisó con registros fotográficos y fueron validados por los ornitólogos del equipo. Las observaciones fueron ingresadas en la plataforma de libre acceso [eBird](#) desde 2017. Los registros novedosos fueron elegidos mediante el análisis de distribución de potenciales especies encontradas durante los muestreos. Todos estos registros corresponden a nuevos registros confirmados para el departamento, lo que implica una ampliación de la distribución de varios km (ver resultados) al sur de la vertiente oriental de la cordillera Central, y solo fueron incluidos si contaban con evidencia física (fotografía) de su presencia en el parque.

## Resultados

Consolidamos un listado de 357 especies de aves ([Anexo 1](#)). Las familias más representativas fueron Thraupidae (56 spp.), Tyrannidae (42), Trochilidae (29) y Furnariidae (23), que aportan el 43% del total de la riqueza de especies; reportamos además 28 especies migratorias boreales pertenecientes a nueve familias. Con las redes niebla capturamos 91 individuos de 38 especies; las especies de mayor frecuencia de capturas fueron *Mionectes olivaceus*, con cinco individuos, y *Eutoxeres aquila*, *Basileuterus tristriatus* y *Haplophædia aureliae*, con tres individuos cada una.

Reportamos 18 especies en alguna categoría de amenaza según la IUCN, seis de ellas a nivel nacional ([Anexo 1](#)), y confirmamos la presencia de 18 especies que se encontraban como probables registros para el departamento ([Corpocaldas & Asociación Calidris, 2010](#)): *Odontophorus erythrops*, *Patagioenas speciosa*, *Discosura conversii*, *Lophotrix cristata*, *Micromonacha lanceolata*, *Pyrilia pyrilia*, *Touit dilectissimus*, *Grallaricula flavirostris*, *Formicarius rufipectus*, *Sclerurus mexicanus*, *Pseudotriccus pelzelni*, *Knipolegus poecilurus*, *Pipreola aureopectus*, *Ampelioides tshudii*, *Chlorochrysa nitidissima*, *Iridosornis porphyrocephalus*, *Arremon castaneiceps* y *Saltator grossus*. Entre estas, para 12 es el registro más al sur de su distribución conocida en la vertiente oriental de la cordillera Central:

***Odontophorus erythrops*, perdiz collareja.** Esta especie habita el sotobosque de selvas y bosques húmedos, con mayor probabilidad de detección por vocalizaciones ([Restall et al., 2007](#)). De hecho, se pudo registrar solo en cámaras trampa instaladas por funcionarios del Parque en el año 2016 ([Figura 3](#)), en las veredas la Cabaña, del corregimiento de Florencia, en Samaná. (05°29'39,1"N-75°01'27,9"O. 1458 m s.n.m.). En el Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas se tiene respaldo de un espécimen (MHN-UC-25) de la vereda La Abundancia, sector Florencia. Su distribución abarca la vertiente occidental de la cordillera Occidental y el norte de la cordillera Central, por debajo de los 1700 m de elevación ([Ayerbe-Quiñones, 2018](#)), en donde se ha reportado en Antioquia en la Reserva del Arrierito Antioqueño ([Cuervo et al. 2008b](#)) y en los límites de este departamento con el sur de Bolívar (Serranía de San Lucas), sector de Santa Cecilia ([Donegan, 2012](#)).



**Figura 3.** Fotografía de cámara trampa de la perdiz collarera (*Odontophorus erythrops*) en el Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia. Fotografías: Archivo Parques Nacionales Naturales.

***Lophostrix cristata*, búho crestado.** El 30 de julio del 2018 fue fotografiado un adulto en zona de bosque primario en la Vereda El Quindío (Figura 4), Sector de manejo Samaná (5°27'4.3"N 75°02'33.9"O. 1630 m s.n.m.). No se tenían reportes de esta especie para el departamento (Corpocaldas & Asociación Calidris, 2010) y poco se sabe sobre su ecología y comportamiento en Colombia (Chaparro-Herrera *et al.*, 2015). Se tiene reporte documentado en la Serranía de las Quinchas (Stiles & Bohórquez, 2000) y registros puntuales para la cordillera Central en La Reserva Cañón de Río Claro (Antioquia) y La Virginia, Tolima según eBird 2019 y Sergio Chaparro-Herrera (*obs. pers.*). La distribución de esta especie comprende la cordillera Occidental, base norte de los Andes hasta el valle medio del Magdalena y en el sur incluye la región de piedemonte, abarcando Caquetá, Putumayo y Amazonas, bajo 1000 m de elevación (Ayerbe-Quiñones, 2018). Con este registro confirmamos la presencia de la especie en la cordillera Central, a 600 m por encima del límite máximo de su elevación reportada.

***Pyrilia pyrilia*, cotorra cariamarilla.** Un individuo fue fotografiado el 3 de noviembre de 2017 en el sector Florencia conocido como La Vega (ruta F1). Esta especie habita selvas húmedas y bosques montanos en dosel y bordes, donde se moviliza usualmente en grupos pequeños (Restall *et al.*, 2007). Su distribución abarca

parte de la vertiente occidental de la cordillera Occidental, base norte de los Andes hacia el Magdalena medio y norte de la vertiente oriental en la cordillera Oriental, por debajo de 1700 m de elevación (Ayerbe-Quiñones, 2018). Ha sido registrada por Cuervo *et al.* (2008a) en Amalfi y Anorí (Antioquia), y en el Cañón del Río Claro, Puerto Triunfo (Antioquia) (D. Ocampo *obs. pers.*), por lo que este reporte representaría una ampliación del rango de distribución hacia la región centro-sur de la cordillera Central.

***Touit dilectissimus*, periquito alirrojo.** Es considerada rara o poco común (Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho, 2002), con distribución a lo largo de la cordillera Occidental y en la región más al norte de la Central y Oriental entre 500 y 2300 m de elevación (Ayerbe-Quiñones, 2018). Fue observada el 15 de agosto de 2017 en el sector Samaná, vereda El Quindío (ruta S3). Previamente registrada por Cuervo *et al.* (2008b) y Olaciregui & Uruña (2011) en Amalfi y Anorí (Antioquia).

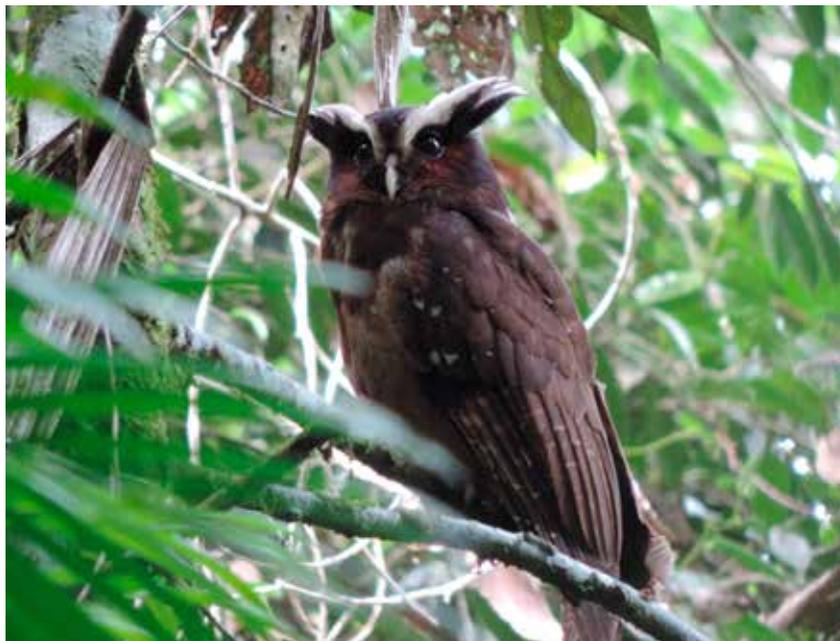
***Discosura conversii*, cola de lira verde.** Este colibrí habita estratos altos de bosques, selvas húmedas, bordes y claros, donde se alimenta de néctar e insectos (Restall *et al.* 2007). El 31 de agosto de 2018, en el sector Diamante, Samaná (5°27'18.1"N 75°01'25.0"O. 1828 m s.n.m.), fue observada una hembra en disputa por territorio ante un

individuo de *Thalurania colombica*, en una zona de rastrojo y regeneración natural. Su distribución abarca la vertiente occidental de la cordillera Occidental y la base norte de los Andes hacia el valle del Magdalena medio, entre 100 y 1200 m de elevación (Ayerbe-Quiñones, 2018); este registro fue a más de 600 m por encima de la elevación conocida para la especie.

***Micromonacha lanceolata*, bigotudo lanceolado.** Habita estratos medios al interior de bosques y vegetación secundaria en zonas húmedas; en Colombia se encuentra por debajo de 2000 m de elevación en la cordillera Occidental, en el departamento de Antioquia, y al oriente de los Andes desde la Serranía de la Macarena, Nariño, Putumayo y Caquetá (Ayerbe-Quiñones, 2018). Fue registrada y fotografiada (Figura 5A) en 2016 en las veredas San Lucas, corregimiento de Florencia (Samaná) y en 2018 en Yarumalito, sector de manejo de Samaná, donde además se registró un nido con dos polluelos (05°26'42.5"N-75°03'55.2"O. 1964 m s.n.m.). La especie ha sido reportada previamente en Antioquia, municipio de Anorí (Cuervo et al., 2008b), por lo que nuestro registro sería el segundo publicado para la cordillera Central, 170 km más al sur, lo que sugiere una distribución continua entre los fragmentos de bosque de la vertiente oriental de la cordillera Central. Según Cuervo et al. (2008b), es una especie poco representada en las colecciones y por esta razón existe aún incertidumbre sobre el conocimiento taxonómico y

las afinidades filogenéticas entre poblaciones para el país.

***Grallaricula flavirostris*, tororoi piquigualdo.** En Colombia se encuentra entre los 500 y 2200 m, a lo largo de la vertiente oriental de la cordillera Oriental, la vertiente occidental de la cordillera Occidental y en los extremos norte y sur de la cordillera Central (Ayerbe-Quiñones, 2018). En junio del 2018 observamos y fotografiamos un individuo forrajeando entre el sotobosque en el sendero S6 en el sector la Cuchilla-Boquerón (Figura 5B), vereda Yarumal, Samaná (05°26'15.17"N-75°02'56.94"O. 1178 m s.n.m.). No existían indicios de la presencia de esta especie en el departamento de Caldas; sin embargo, se han documentado observaciones de comportamiento reproductivo (Delgado, 2002) y registros para la cordillera Central en Antioquia, principalmente al norte en Anorí y Amalfí (Peña, 1998; Cuervo et al., 2008b). Por lo anterior, este reporte podría sugerir una ampliación del rango de distribución de más de 150 km al sur, a lo largo de la cordillera Central. El género *Grallaricula* es considerado como uno de los grupos de aves menos conocido en Suramérica (Delgado-V, 2002); según Cuervo et al (2008b) existen vacíos de información sobre la taxonomía de esta especie, ya que algunos especímenes evidencian plasticidad fenotípica, que sumado al estado de amenaza (NT), según IUCN (2019), alerta sobre la necesidad de aumentar en el conocimiento sobre su biología y distribución.



**Figura 4.** Fotografía del búho crestado (*Lophotrix cristata*) en la Vereda El Quindío (Sector Samaná), del Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia. Fotografía: Milton Pineda.

***Pipreola aureopectus*, frutero pechidorado.** Esta especie habita en bosques húmedos montañosos, donde forrajea en parejas o bandadas mixtas en los estratos medios y altos del bosque (Hilty & Brown, 2001; Restall *et al.*, 2007). Fue observada en 2016 en la vereda de San Francisco (Figura 5C), corregimiento de Pueblo Nuevo, Samaná (05°30'58.86"N-75°02'24.48"O 1581 m s.n.m.) y en 2018 en el sendero S6 en el sector la Cuchilla-Boquerón, vereda Yarumal, Samaná (05°26' 15.17"N-75°02'56.94"O. 1178 m s.n.m.). Son escasos los registros de esta especie en la cordillera Central: Cuadros (1988) la reporta en la subregión norte de Antioquia (Carolina del Príncipe) y Corpocaldas y Universidad de Caldas (2001) también reportan la especie en el plan de manejo del PNN Selva de Florencia; sin embargo, no había evidencia corroborada y actual de su presencia en la zona.

***Ampelioides tshudii*, frutero escamado:** Se observó y fotografió un macho el 17 de octubre de 2019 en el predio La frontera (Figura 5D), vereda Divisa (05°30'26.6"N 75°07'07.5"O. 1561 m s.n.m.), corregimiento Pueblo Nuevo (municipio de Pensilvania). El registro se obtuvo mientras se realizaba monitoreo de *Ateles hybridus* en zonas de bosque secundario. Este registro es el primero de la especie en el departamento, con el cual confirmamos su ampliación de distribución a 165 km al sur de la cordillera Central de acuerdo al reporte de Castaño- Hernández & Calderón-Franco (2012) en La Reserva del Arrierito antioqueño en Anorí.

***Iridosornis porphyrocephalus*, musguero gargantilla.** Es común observar esta especie forrajeando en parejas y bandadas mixtas en estratos bajos y medios de bosques altoandinos (Restall *et al.*, 2007). En los recorridos del parque se observó un individuo (Figura 5E) en 2018 en la vereda Yarumal del corregimiento de Encimadas, Samaná (05°27'13.98"N-75°02' 59.94"O. 1790 m s.n.m.). En la cordillera Central se conocen reportes en Antioquia en Carolina del Príncipe (Cuadros, 1988), Amalfi y Anorí (Cuervo *et al.*, 2008b). El registro realizado por Castaño-Villa & Patiño-Zábala (2008) en Santa Helena (Medellín) a 97 km al norte, sería el más cercano a la zona en donde registramos la especie.

***Saltator grossus*, picogordo pizarra.** Esta especie fue reportada mediante observación directa en 2018 (Figura 5F), con un único registro en el sector Los Planes, vereda El Quindío, en el municipio de Samaná (05°26'53.2"N-75°01'41.7"O. 1478 m s.n.m.). Los registros se presentaron en ecosistemas que anteriormente tuvieron algún grado de intervención y que hoy ya

se encuentran recuperados. Los reportes previos en la cordillera Central han sido en el municipio de Pereira (Londoño-Betancourth, 2011) y en ecosistema de bosque seco tropical en Chucuní, municipio de Ibagué, Tolima (Lozada & Molina, 2011).

***Arremon castaneiceps*, pinzón oliva.** Se distribuye entre 700 y 2200 m en la vertiente Occidental de la cordillera Occidental y en la cordillera Oriental al sur en los departamentos de Nariño y Caquetá (Ayerbe-Quiñones, 2018). Esta especie había sido sugerida para la zona por Corpocaldas & Asociación Calidris (2010), pero no existía evidencia confirmada de su presencia. Capturamos un individuo el 23 de febrero de 2018 en el Sector Las Bocatomas, Florencia (05°31'16.1"N 75°03'29.5"O. 1723 m s.n.m.). El individuo, al parecer juvenil por el grado intermedio de osificación craneal, no presentaba indicios de muda. Este registro sería el primero documentado, de nuestro conocimiento, para la especie en la cordillera Central (Figura 5G). Sin embargo, reportes recientes en eBird de otras localidades de Caldas y en Quindío, sugieren que podría estar aún más al sur en la cordillera y que seguramente es más común de lo que parece.

El 20, 21 y 22 de febrero de 2018, se observó una pareja de *Spizaetus ornatus* anidando (Figura 6). Esta evidencia es de vital importancia, ya que en Colombia se conocen pocos registros de nidos de esta especie (Sebastián Restrepo *com. pers.*), la cual es un poderoso depredador de los bosques húmedos bien conservados del neotrópico (Márquez *et al.*, 2005; Restall *et al.*, 2007). Su presencia, y en general la diversidad de aves rapaces, son indicadores de bosques con alto grado de conservación en el área protegida.

Durante la búsqueda de evidencia de especies en colecciones biológicas provenientes de expediciones de aves en el parque, encontramos especímenes de: *Odontophorus erythrops* (MHN-UC-25) y *Mionectes olivaceus* (MHN-UC-147), en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, y especímenes de *Myiarchus cephalotes* (IAvH-A 06442, IAvH-A 06443), *Adelomyia melanogeys* (IAvH-A 06446), *Heliodoxa rubinoides* (IAvH-A 06444), y *Pseudotriccus pelzelni* (IAvH-A 06445) en la Colección de Aves del Instituto Humboldt. No existe ninguna grabación de vocalizaciones de cantos de aves en el parque en repositorios nacionales, como la Colección de Sonidos Ambientales del Instituto Humboldt (IAvH-CSA).



**Figura 5.** Algunas aves del del Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia: A, bigotudo lanceolado (*Micromonacha lanceolata*); B, tororoí piquigualdo (*Grallaricula flavivrostris*); C, frutero pechidorado (*Pipreola aureopectus*); D, frutero escamado (*Ampelioides tshudii*); E, musguerito gargantilla (*Iridosornis porphyrocephalus*); F, picogordo pizarra (*Saltator grossus*); G, pinzón oliva (*Arremon castaneiceps*). Fotografías: Archivo Parques Nacionales Naturales. A y E, Milton Pineda Duque; B, C y D, Felipe Cardona Toro; F, Santiago Cardona Toro; G, Alejandra María Patiño Gallego.



**Figura 6.** *Spizaetus ornatus* y su nido, en el del Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia. Fotografía: Nicolás Botero Henao.

## Discusión

De las 300 especies registradas en el parque antes de nuestro estudio, se reportaron cinco en categoría de amenaza a nivel nacional. En Peligro: *Atlapetes flaviceps*, *Scytalopus stilesi*, Vulnerables: *Hypopyrrhus pyrohypogaster*, *Capito hypoleucus* y *Chlorochrysa nitidissima*. Por otra parte, solo se tenía registro de 14 especies migratorias (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2019). De esta manera, las especies encontradas complementan los inventarios reportados por Corpocaldas y Universidad de Caldas (2001), Castellanos et al. (2003) y Paiba-Alzate et al. (2010), permitiendo ampliar incluso el número de especies para el departamento. En estos inventarios iniciales, Castellanos et al. (2003) reportan en el parque especies amazónicas, como *Trogon comptus* y *Ciccaba huhula*, las cuales no registramos en este estudio, y consideramos que probablemente fueron identificaciones erróneas.

La efectividad de las acciones de conservación en estas áreas protegidas se ha considerado limitada, en parte porque el conocimiento base dentro de cada área es muy escaso y en muchos casos es basada en información secundaria de trabajos antiguos (Linares-Romero et al., 2020). Es por esto que esta nueva información se convierte en una base importante para generar alianzas institucionales, académicas y con las comunidades locales que permitan desarrollar investigación ecológica, de manejo del paisaje y de educación para el seguimiento de las especies focales y su conservación.

En Colombia, la mayoría de adiciones y ampliaciones de distribución de las aves provienen de regiones al occidente de la cordillera Oriental (trans-Andes) y zonas costeras del país (Avendaño et al., 2017). Nuestros hallazgos coinciden con otros patrones de ampliación de distribución de la avifauna para la cordillera Central,

pues los registros corresponden a especies de estribaciones pluviales del Chocó en la cordillera Occidental (Cuervo et al., 2008b). Tales el caso de *Grallaricula flavirostris* y *Arremon castaneiceps*, de las cuales no se tenía evidencia para el departamento. La Provincia Biogeográfica de Chocó-Magdalena, a la cual pertenece el parque, es considerada una de las zonas con mayor precipitación del país (Ballesteros et al., 2007), por lo que esta configuración ambiental, sumada al estado de conservación de la zona, puede explicar la presencia de algunas especies de la vertiente occidental de la cordillera Occidental.

Por otro lado, la documentación de la ornitofauna en los parques nacionales sigue siendo escasa, si se tiene en cuenta la cantidad e importancia de estas áreas protegidas y los diversos ecosistemas que abarcan en el territorio nacional, lo que además hace evidente la necesidad de empezar iniciativas de documentación de la biodiversidad, mediante expediciones que permitan recolectar especímenes de las especies presentes allí. Específicamente, hay poca evidencia de recopilación de información histórica de aves en estas áreas protegidas (Álvarez et al., 2003); sin embargo, recientemente Linares-Romero et al. (2020), aportaron un trabajo recopilatorio del PNN Chingaza, donde reportan 531 especies de aves, en un área de 76 000 ha. Estos resultados son interesantes, si contrastamos el número de especies halladas en nuestro trabajo (357 spp.), en un área considerada una de las más pequeñas de todos los parques nacionales del país (10 019 ha).

A pesar de los vacíos, existen algunos aportes recientes de varios parques nacionales, que incluyen la Serranía de la Macarena, donde se reportan 145 especies (Losada-Prado et al., 2017); El Cocuy, con 45 especies (Suárez-Sanabria & Cadena, 2014); Farallones de Cali, con 157 especies (Bermúdez-Vera et al., 2013) y Tatamá,

Munchique (López-Ordoñez et al., 2013; Ramírez-Burbano, 2013) y Los Nevados (Acevedo-Charry et al., 2013) con aportes de ecología y nuevos registros de migratorias. De acuerdo a nuestro estudio y al trabajo más reciente de la avifauna de Chiribiquete (Naranjo & Stiles, 2017), las expediciones son fundamentales para continuar ampliando el conocimiento de la avifauna en aquellos territorios recónditos y aún conservados del país.

En algunos casos, los vacíos de información son debidos a que históricamente los parques nacionales naturales se convirtieron en resguardos para grupos armados, corredores estratégicos o en zonas de disputa en medio del conflicto (Assmus-Correa, 2015; Muñoz-Sáenz, 2015). Samaná y El PNN Selva de Florencia no fueron la excepción a estos hechos; incluso el Sendero S6 del parque (Boquerón-Yarumal), donde obtuvimos registros nuevos para Caldas, que incluyen posibles ampliaciones de distribución (*M. lanceolata*, *P. aureopectus* y *G. flavirostris*) fue recientemente desminado. Su historia de conflicto armado, como la de muchas áreas protegidas del país, dejó zonas inaccesibles, que por muchos años impidieron aportar al conocimiento de su biodiversidad en gran parte de su territorio. A pesar de esto, los primeros estudios de aves realizados en el parque (Corpocaldas & Universidad de Caldas, 2001; Castellanos et al., 2003) permitieron categorizarlo como AICA (Franco et al., 2009), que evidenció su importancia en términos de conservación de aves.

En general, se ha considerado que la avifauna de la región andina es la más conocida (Estela & López-Victoria, 2005; Bravo & Naranjo, 2006); sin embargo, este estudio demuestra que existen zonas de este territorio que aún no se han explorado lo suficiente y que pueden contribuir al conocimiento de las afinidades biogeográficas de las aves del país. De acuerdo a la revisión de especímenes y con base en el trabajo de Cuervo et al. (2008b), parte de los vacíos de información para algunas especies reportadas aquí (*M. lanceolata* y *G. flavirostris*), están relacionados con su escasa representatividad en colecciones biológicas. Por esta razón, es necesario incentivar y aportar información a las colecciones ornitológicas, con el fin de fortalecer el conocimiento de las especies, para esclarecer sus incertidumbres taxonómicas (Cuervo et al., 2006). Particularmente para nuestro estudio es interesante el registro de *Pseudotriccus pelzelni* (IAvH-A 06445), que inicialmente fue identificado como *Ochthoeca diadema*, y fue solo identificado correctamente 8 años después de ser recolectado, lo que además evidencia la importancia

de recolectar evidencia física de las especies (especímenes de estudio) que puede ser replicada y confirmada en el tiempo.

## Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente al director del área protegida PNN Selva de Florencia Hugo Fernando Ballesteros y todo su equipo de trabajo en el parque, Catherine Rodríguez, Alejandro López Maya, Nathalya Henao Muñoz, Amilvia Acosta Castañeda y Santiago Cardona Toro. Al equipo de apoyo de la expedición Aves de Caldas: Paola Sepúlveda, Gustavo Pineda, Víctor Méndez, John Murillo, Laura Alejandra Valencia, Enrick Meza y a Daniel Ocampo y Juan Ruiz, equipo de Vencejo Films. A Beatriz Edilma Toro Restrepo, coordinadora de Caldas Expedición Siglo XXI, los estudiantes del programa de Biología pertenecientes al Semillero de Investigación en Ornitología de la Universidad de Caldas: Alejandra María Patiño Gallego, Nicolás Botero Henao, Juan Felipe León León, Deivy Gómez y al biólogo Daniel Felipe Aristizábal. A Héctor Ramírez Chávez, por el apoyo en la búsqueda de información en la colección ornitológica del Museo de Historia Natural-Centro de Museos de la Universidad de Caldas. Finalmente, a la Universidad de Caldas y Vicerrectorías de Proyección Universitaria y de Investigaciones y Posgrados, a Cotelco, Corpocaldas, CHEC, Aguas de Manizales, Alcaldía de Manizales, La Gobernación de Caldas y la Sociedad Caldense de Ornitología, por el apoyo y financiación en nuestras labores de exploración.

## Referencias

- Acevedo-Charry, O., Matta-Camacho, N. E. & Moncada-Álvarez, L. I. (2013). Registros nuevos o poco conocidos de aves migratorias en la Laguna del Otún, Parque Nacional Natural Los Nevados, Risaralda, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 18, 191-198.
- Álvarez, M., Umaña, A. M., Mejía, G. D., Cajiao, J., Von Hildebrand, P. & Gast, F. (2003). Aves del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete, Amazonia-Provincia de la Guyana, Colombia. *Biota Colombiana*, 4(1), 49-63.
- Assmus-Correa, G. (2015). Restauración ambiental y posconflicto. *Revista de la Universidad de La Salle*, 66, 133-144.

- Avendaño, J.E., Bohórquez, C.I., Arzuza-Buelvas, L., Estela, F., Cuervo, A.M., Stiles, F.G. & Renjifo, L.M. (2017). Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado de conocimiento desde Hilty & Brown (1986). *Ornitología Colombiana*, 16.
- Ayerbe-Quiñones, F. (2018). *Guía ilustrada de la Avifauna colombiana*. Wildlife Conservation Society (WCS). 212 pp.
- Ballesteros, H. F., Herrera- Caicedo, A., Echeverry-Garzón, J., Rodríguez-Hurtado, K., Hincapié-Giraldo, W., Patiño-Cortes, E., Cardona- Toro, A. F., Lancheros, R. & Areiza, A. (2017). (Informe técnico). *Plan de manejo 2018-2023 Parque Nacional Natural Selva de Florencia*. Manizales.: Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Noroccidente. 128 pp.
- Bermúdez-Vera, J. C., López, S. D., Martínez, M. A. S. & Tenorio, E. (2013). Avifauna en un área perturbada del bosque andino en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, corregimiento de Pance, Valle del Cauca (Colombia). *Biota Colombiana*, 14 (3), 35-43.
- Bravo, G. & Naranjo, L. G. (2006). Estado del conocimiento sobre las aves terrestres en Colombia. En Chaves, M. E. & Santamaría, M (Eds.). *Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004*. Tomo II. Pp: 130-151. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Castaño-Hernández, J. & Calderón-Franco, D. (2012). First record of Scaled Fruiteater *Ampelioides tshudii* in the Central Andes of Colombia. *Cotinga*, 34,59-160.
- Castaño-Villa, G. J. & Patiño-Zabala, J. C. (2008). Extinciones locales de aves en fragmentos de bosque en la región de Santa Elena, Andes Centrales, Colombia. *Hornero*, 23(1), 23-34.
- Castellanos, O., Aristizábal, A. & Betancourt, A.F. (2003). Inventario de la avifauna perteneciente a la Selva de Florencia (cuenca del río San Antonio y del río Hondo) Samaná, Caldas. *Boletín Científico Museo Historia Natural Universidad de Caldas*, 7, 15-26.
- Chaparro-Herrera, S., Córdoba-Córdoba, S., López-Ordóñez, J. P., Restrepo-Cardona, J. S. & Cortés-Herrera, O. (2015). Los búhos de Colombia. En Enríquez, P. L. (Ed.). *Los Búhos Neotropicales. Diversidad y Conservación*. Pp: 277-329. Chiapas.: Ecosur.
- Corpocaldas & Asociación Calidris. (2010). *Estado de conocimiento de las aves en el departamento de Caldas: Prioridades de conservación y vacíos de información*. (Informe técnico). Manizales.: Corporación Autónoma Regional de Caldas. 105 pp.
- Corpocaldas & Universidad de Caldas. (2001). *Informe final sobre biodiversidad de la Selva de Florencia*. (Informe técnico). Manizales.: Universidad de Caldas.
- Cuadros, T. (1988). Aspectos ecológicos de la comunidad de aves en un bosque nativo en la Cordillera Central de Antioquia (Colombia). *Hornero*, 13(01), 008-020.
- Cuervo, A. M., Pulgarín, P. C., Calderón-F, D., Ochoa-Quintero, J. M., Delgado-V, C. A., Palacio, A., Botero, J. M. & Múnera, W. A. (2008a). Avifauna of the northern Cordillera Central of the Andes, Colombia. *Ornitología Neotropical*, 19(4), 495-515.
- Cuervo, A. M., Pulgarín, P. C. & Calderón, D. (2008b). New distributional bird data from the Cordillera Central of the Colombian Andes, with implications for the biogeography of northwestern South America. *The Condor*, 110(3), 526-537. <https://doi.org/10.1525/cond.2008.8555>
- Cuervo, A. M., Cadena, C. D. & Parra, J. L. (2006). Seguir colectando aves en Colombia es imprescindible: un llamado a fortalecer las colecciones ornitológicas. *Ornitología Colombiana*, 4, 51-58.
- Delgado-V., C. A. (2002). Observations of the Ochre-breasted (*Grallaricula flavirostris*) and Slate-crowned (*G. nana*) Antpittas in Colombia. *Ornitología Neotropical*, 13, 423-425.
- Donegan, T. M. (2012). Range extensions and other notes on the birds and conservation of the Serranía de San Lucas, an isolated mountain range in northern Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 132 (3), 140-161.
- Estela, F. A. & López-Victoria, M. (2005). Aves de la parte baja del río Sinú, Caribe colombiano: inventario y ampliaciones de distribución. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 34(1), 7-42. <https://doi.org/10.25268/bimc.invenmar.2005.34.0.232>
- Franco, A. M., Devenish, C., Barrero, M. C. & Romero, M. H. (2009). En Devenish, C., Díaz Fernández, D. F., Clay, R. P., Davidson, I. & Yépez- Zabala, I (Eds.). *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. Pp 135 -148. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Franco, A. M. & Bravo, G. (2005). *Áreas importantes para la conservación de las aves en Colombia. Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Quito: BirdLife International & Conservation International. 117-281 pp.
- Herrera Caicedo A., Echeverry-Garzón, J., Roncancio, N., Patiño Cortés, E., Hincapié-Giraldo, W., Cardona-Toro, A. & Lancheros Murillo, R. (2016). *Portafolio*

- de proyectos de Investigación Parque Nacional Natural Selva de Florencia. Plan de Manejo 2016 -2021 del PNN Selva de Florencia. (Informe técnico). Manizales.: Parques Nacionales Naturales de Colombia. Dirección Territorial Andes Occidentales. 21 pp.
- Hilty, S. L. & Brown, W.L. (2001). *Guía de las Aves de Colombia*. Traducción Álvarez-López, H. Cali.: American Bird Conservancy. 467 pp.
- IDEAM., IGAC., IAvH., Invemar., I. Sinchi. & IIAP. (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, (IIAP), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (Invemar) e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI). 276 pp.
- Kattan, G., Franco, P., Saavedra-Rodríguez, C. A., Valde-rrama, C., Rojas, V., Osorio, D. & Martínez, J. (2006). Spatial components of bird diversity in the Andes of Colombia: Implications for designing a regional reserve system. *Conservation Biology*, 20, 1203-1211. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00402.x>
- Linares-Romero, L. G., Acevedo-Charry, O., Avellaneda, A., Cortés-Herrera, O., Cuervo, A., Galindo-T, R., Hernández, D., Pérez-Peña, S., Ramiro-Pulido, A., Pulido-Santacruz, P., Santana, D., Seeholzer, G., Sierra-Buitrago, M. S., Soto-Patiño, J. & Laverde-R, O. (2020). Aves del Parque Nacional Natural Chingaza y zona de amortiguación, Cordillera Oriental de Colombia. *Biota Colombiana*, 21(1), 117-129. <https://doi.org/10.21068/c2020.v21n01a09>
- Londoño-Betancourth, J. C. (2011). Una mirada a la diversidad ornitológica de Pereira. *Boletín Científico Museo de Historia Natural*, 15(1), 84-103.
- López-Ordóñez, J. P., Cortés-Herrera, J. O., Páez-Ortíz, C.A. & González-Rojas, M. F (2013). Nuevos registros y comentarios sobre la distribución de algunas especies de aves en los Andes Occidentales de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 13.
- Losada-Prado, S., Tenorio, E. A. & Alfonso Bernal, M. F. (2017). Aves de La Serranía de la Macarena. En Lasso, C. A. & Morales-Betancourt, M. A (Eds.). *Fauna de Caño Cristales, Sierra La Macarena, Meta, Colombia*. Pp 124-135. Bogotá D.C.: Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH).
- Lozada, S. & Molina, Y. (2011). Avifauna del bosque seco tropical en el departamento del Tolima (Colombia): Análisis de la comunidad. *Caldasia*, 33(1).
- Márquez, C., Bechard, M., Gast, F. & Vanegas, V.H. (2005). *Aves rapaces diurnas de Colombia*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 394 pp.
- Mcmullan, M., Donegan, T. M. & Quevedo, A. (2011). *Guía de Campo de las Aves de Colombia*. Fundación ProAves. 250 pp.
- Muñoz-Sáenz, M. de C. (2015). *Desafíos de la gestión ambiental frente a la transición hacia la paz en Colombia: propuesta de gestión*. (Trabajo de grado). Bogotá D. C.: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. 165 pp.
- Naranjo, L. G. & Stiles, G. (2017). La avifauna del Parque Nacional Natural Chiribiquete: resultados de tres expediciones recientes a sectores previamente inexplorados. *Revista Amazónica Colombiana*, 10, 141-160.
- Naranjo, L.G., Amaya, J. D., Eusse-González, D. & Cifuentes-Sarmiento. Y. (2012). *Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia -Aves*. Volumen 1. Bogotá D.C.: WWF Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 708 pp.
- Olaciregui, C. & Urueña, L. E. (2011). First nesting record of Blue-fronted Parrotlet *Touit dilectissimus*, with some ecological notes. *Cotinga*, 33, 84-86.
- Paiba-Alzate, J. E., López-Orozco, N. & Betancourt, A. F. (2010). New bird records at Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 14(1), 114-120.
- Peña, R. M. (1998). La hormiguera *Grallaricula flavirostris* en el municipio de San Carlos. *Cucarachero*, 38, 9.
- Ralph, C. J., Geoffrey, R. G., Pyle, P., Martin, T. E., DeSante, D. F. & Milá, B. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. Albany, CA.: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. 51 pp.
- Ramírez Burbano, M.B. (2013). *Redes de interacción mutualista colibrí-flor en el Parque Nacional Natural Munchique: ¿La pérdida de un colibrí endémico y en peligro crítico de extinción, acarrea el colapso del sistema?* (Trabajo de grado). Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 102 pp.
- Remsen, J. V., Areta, J. I., Bonaccorso, E., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., Robbins, M. B., Stiles, F. G., Stotz, D. F. & Zimmer, K. J. Version

(abril 2020). A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. <https://bit.ly/2PAPYFG>

- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velasquez-Tibata, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D. & Burbano-Girón, J. (2014). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica*. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. 466 pp.
- Restall, R., Rodner, C. & Lentino, M. (2007). *Birds of Northern South America- Identification Guide*. New heaven, USA.: Yale University Press. 880 pp.
- Rodríguez, N., Armenteras, D., Morales, M. & Romero, M. (2006). *Ecosistemas de los Andes colombianos*. Segunda edición. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 154 pp.
- Rodríguez-Mahecha, J. V. & Hernández-Camacho, J. (2002). *Loros de Colombia*. Bogotá D.C.: Conservación Internacional.
- Stiles, G. & Bohórquez, C. I. (2000). Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia*, 22(1), 61-92.
- Suárez-Sanabria, N. & Cadena, C. D. (2014). Diversidad y estructura de la avifauna del Valle de Lagunillas, Parque Nacional Natural El Cocuy, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 14.
- Terborgh, J. (1971). Distribution on environmental gradients: theory and a preliminary interpretation of distributional patterns in the avifauna of the Cordillera Vilcabamba, Perú. *Ecology*, 52, 23-40.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña, A.M (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad*. Segunda edición. Bogotá D.C.:

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 236 pp.

## Lista de Figuras

- Figura 1. PNN Selva de Florencia ubicado en la vertiente oriental de la Cordillera Central, en el departamento de Caldas entre los municipios Pensilvania y Samaná. Puntos de muestreo, azul: Sector Pensilvania; rojo: Sector Florencia; violeta: Sector Samaná, amarillo: Expedición actualización aves de Caldas (2018); rosado: Caldas Expedición Siglo XXI.
- Figura 2. Cobertura vegetal asociada a los distritos de manejo del PNN Selva de Florencia. A y B- Sector Samaná. C y D- Sector Florencia. E y F- Sector Pensilvania. Fotografías: Felipe Cardona.
- Figura 3. Fotografía de cámara trampa de la perdiz collarera (*Odontophorus erythrops*). Fotografías: Archivo Parques Nacionales Naturales.
- Figura 4. Fotografía del búho crestado (*Lophotrix cristata*) en la Vereda El Quindío (Sector Samaná). Fotografía: Milton Pineda.
- Figura 5. Algunas aves del del Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Caldas, Colombia: A, bigotudo lanceolado (*Micromonacha lanceolata*); B, tororoi piquigualdo (*Grallaricula flavirostris*); C, frutero pechidorado (*Pipreola aureopectus*); D, frutero escamado (*Ampelioides tshudii*) E, musguerito gargantilla (*Iridosornis porphyrocephalus*); F, picogordo pizarra (*Saltator grossus*); G, pinzón oliva (*Arremon castaneiceps*). Fotografías: Archivo Parques Nacionales Naturales. A y E, Milton Pineda Duque; B, C y D, Felipe Cardona Toro; F, Alejandra María Patiño Gallego; G, Santiago Cardona Toro
- Figura 6. Registro de *S. ornatus* y su nido en el PNN Selva de Florencia. Fotografías: Nicolás Botero Henao.

## Lista de Anexos

**Anexo 1.** Especies de aves registradas en el Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Samaná (Caldas). (\*) Nuevos registros para el Parque y el departamento. Nombre común (Mcmullan et al., 2011). Categoría de amenaza global (IUCN) y nacional (Libro rojo): NT (Casi Amenazado), VU (Vulnerable), EN (En Peligro). Información de la especie: EN (Endémica), MB (Migratoria Boreal), MBr (Migratoria Boreal con poblaciones reproductivas), ML (Migrante local) según Naranjo et al. (2012).

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
<b>Tinamiformes</b>	<b>Tinamidae</b>					
	<i>Crypturellus soui</i>	(Hermann, 1783)	Tinamú chico			
<b>Anatidae</b>	<b>Anatidae</b>					
	<i>Merganetta armata</i>	Gould, 1842	Pato de torrente			
<b>Galliformes</b>	<b>Cracidae</b>					
	<i>Chamaepetes goudotii</i>	(Lesson, 1828)	Pava maraquera			
	<i>Aburria aburri</i>	(Lesson, 1828)	Pava negra	NT		
	<i>Ortalis columbiana</i>	Hellmayr, 1906	Guacharaca colombiana			EN
	<b>Odontophoridae</b>					
	<i>Odontophorus erythrops*</i>	Gould, 1859	Perdiz collaraja			
	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Gould, 1858	Perdiz colorada	NT		EN
<b>Columbiformes</b>	<b>Columbidae</b>					
	<i>Patagioenas speciosa*</i>	(Gmelin, 1789)	Paloma escamada			
	<i>Patagioenas fasciata</i>	(Say, 1823)	Paloma collaraja			ML
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	(Bonnaterre, 1792)	Paloma morada			
	<i>Patagioenas subvinacea</i>	(Lawrence, 1868)	Paloma colorada	VU		ML
	<i>Geotrygon montana</i>	(Linnaeus, 1758)	Paloma perdiz rojiza			
	<i>Leptotila verreauxi</i>	(Bonaparte, 1855)	Tórtola colipinta			
	<i>Zentrygon frenata</i>	(Tschudi, 1843)	Paloma perdiz bigotuda			
	<i>Zentrygon linearis</i>	(Prévost, 1843)	Paloma perdiz lineada			
	<i>Zenaida auriculata</i>	(Des Murs, 1847)	Torcaza naguiblanca			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Claravis pretiosa</i>	(Ferrari-Pérez, 1886)	Tortolita azul			
Cuculiformes	<b>Cuculidae</b>					
	<i>Crotophaga ani</i>	Linnaeus, 1758	Garrapatero piquiliso			
	<i>Tapera naevia</i>	(Linnaeus, 1766)	Cuco sin fin			
	<i>Piaya cayana</i>	(Linnaeus, 1766)	Cuco ardilla común			
Steatornithiformes	<b>Steatornithidae</b>					
	<i>Steatornis caripensis</i>	Humboldt, 1817	Guácharo común			
Nyctibiiformes	<b>Nyctibiidae</b>					
	<i>Nyctibius griseus</i>	(Gmelin, 1789)	Bien parado común			
Caprimulgiformes	<b>Caprimulgidae</b>					
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	(Gmelin, 1789)	Bujío			
Apodiformes	<b>Apodidae</b>					
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	(Shaw, 1796)	Vencejo collarejo			
	<i>Streptoprocne rutila</i>	(Vieillot, 1817)	vencejo cuellirrojo			
	<i>Chaetura brachyura</i>	(Jardine, 1846)	Vencejo rabcorto			
	<b>Trochilidae</b>					
	<i>Florisuga mellivora</i>	(Linnaeus, 1758)	Colibrí nuquiblanco			
	<i>Eutoxeres aquila</i>	(Bourcier, 1847)	Pico de hoz-coliverde			ML
	<i>Threnetes ruckeri</i>	(Bourcier, 1847)	Ermitaño coliblanco			
	<i>Phaethornis striigularis</i>	Gould, 1854	Ermitaño gorgirrayado			
	<i>Phaethornis anthophilus</i>	(Bourcier, 1843)	Ermitaño carinegro			
	<i>Phaethornis guy</i>	(Lesson, 1833)	Ermitaño verde			ML
	<i>Phaethornis symmorphus</i>	Gould, 1851	Ermitaño aleonado			
	<i>Doryfera ludovicae</i>	(Bourcier & Mulsant, 1847)	Pico de lanza frenti verde			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Schistes geoffroyi</i>	(Bourcier, 1843)	Colibrí piquicuña			
	<i>Colibri delphinae</i>	(Lesson, 1839)	Colibrí pardo			ML
	<i>Colibri cyanotus</i>	(Swainson, 1827)	Colibrí verde			
	<i>Colibri coruscans</i>	(Gould, 1846)	Colibrí chillón			
	<i>Heliothryx barroti</i>	(Bourcier, 1843)	Hada coliblanca			
	<i>Discosura conversii</i> *	(Bourcier & Mulsant, 1846)	Cola de lira verde			
	<i>Adelomyia melanogenys</i>	(Fraser, 1840)	Colibrí pechipunteado			
	<i>Agelaiocercus kingii</i>	(Lesson, 1832)	Cometa verdiazul			
	<i>Haplophædia aureliae</i>	(Bourcier & Mulsant, 1846)	Calzoncitos verdoso			
	<i>Coeligena Coeligena</i>	(Lesson, 1833)	Inca bronceado			
	<i>Boissonneaua flavescens</i>	(Loddiges, 1832)	Colibrí chupasavia			
	<i>Ocreatus underwoodii</i>	(Lesson, 1832)	Cola de raqueta pierniblanco			
	<i>Heliodoxa jacula</i>	Gould, 1850	Diamante frenti-verde			
	<i>Chaetocercus mulsant</i>	Bourcier, 1842	Rumbito buchiblanco			
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	(Fraser, 1840)	Esmeralda piquirroja			
	<i>Chalybura buffonii</i>	(Lesson, 1832)	Colibrí de buffon			
	<i>Thalurania colombica</i>	(Bourcier, 1843)	Ninfa coroniazul			
	<i>Saucerottia saucerottei</i>	(DeLattre and Bourcier, 1846)	Amazilia coliazul			
	<i>Amazilia tzacatl</i>	(De la Llave, 1833)	Amazilia colirrufa			
	<i>Uranomitra franciae</i>	(Bourcier and Mulsant, 1846)	Amazilia andina			
	<i>Chlorestes julie</i>	(Bourcier, 1843)	Colibrí pechiverde			
Charadriiformes	<b>Charadriidae</b>					
	<i>Vanellus chilensis</i>	(Molina, 1782)	Alcaraván			
Cathartiformes	<b>Cathartidae</b>					
	<i>Sarcoramphus papa</i>	(Linnaeus, 1758)	Rey de los gallinazos			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Coragyps atratus</i>	(Bechstein, 1793)	Gallinazo común			
	<i>Cathartes aura</i>	(Linnaeus, 1758)	Guala común			
Accipitriformes	<b>Pandionidae</b>					
	<i>Pandion haliaetus</i>	(Linnaeus, 1758)	Águila pescadora			MBr
	<b>Accipitridae</b>					
	<i>Elanoides forficatus</i>	(Linnaeus, 1758)	Aguililla tijereta			MBr
	<i>Spizaetus tyrannus</i>	(Wied-Neuwied, 1820)	Águila iguanera			
	<i>Spizaetus ornatus</i>	(Daudin, 1800)	Águila coronada	NT		
	<i>Harpagus bidentatus</i>	(Latham, 1790)	Gavilán lagartero			
	<i>Accipiter striatus</i>	Vieillot, 1808	Azor cordillerano			
	<i>Morphnarchus princeps</i>	(P. L. Sclater, 1865)	Gavilán príncipe			
	<i>Rupornis magnirostris</i>	(Gmelin, 1788)	Gavilán caminero			
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Vieillot, 1816	Gavilán coliblanco			
	<i>Buteo platypterus</i>	(Vieillot, 1823)	Gavilán aliancho			MB
Strigiformes	<b>Tytonidae</b>					
	<i>Tyto alba</i>	(Scopoli, 1769)	Lechuza			
	<b>Strigidae</b>					
	<i>Megascops choliba</i>	(Vieillot, 1817)	Currucutú			
	<i>Lophotrix cristata*</i>	(Daudin, 1800)	Búho crestado			
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	(Latham, 1790)	Búho de anteojos			
	<i>Ciccaba virgata</i>	(Cassin, 1849)	Búho moteado			
Trogoniformes	<b>Trogonidae</b>					
	<i>Pharomachrus auriceps</i>	(Gould, 1842)	Quetzal colinegro			
	<i>Trogon collaris</i>	Vieillot, 1817	Trogón collarejo			ML
	<i>Trogon personatus</i>	Gould, 1842	Trogón enmascarado			
Coraciiformes	<b>Momotidae</b>					
	<i>Momotus aequatorialis</i>	Gould, 1858	Barranquero andino			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
Galbuliformes	<b>Alcedinidae</b>					
	<i>Chloroceryle americana</i>	(Gmelin, 1788)	Martin pescador chico			
	<b>Galbulidae</b>					
	<i>Galbula ruficauda</i>	Cuvier, 1816	Jacamar colirufo			
	<b>Bucconidae</b>					
	<i>Nystalus radiatus</i>	(P. L. Sclater, 1854)	Bobo barrado			
Piciformes	<i>Malacoptila mystacalis</i>	(Lafresnaye, 1850)	Bigotudo canoso			
	<i>Micromonacha lanceolata*</i>	(Deville, 1849)	Bigotudo lanceolado			
	<b>Capitonidae</b>					
	<i>Capito hypoleucus</i>	Salvin, 1897	Torito dorsiblanco	VU		EN
	<i>Eubucco bourcierii</i>	(Lafresnaye, 1845)	Torito cabecirrojo			ML
	<b>Ramphastidae</b>					
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Lichtenstein, 1823	Tucán pechiblanco			
	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	(Gould, 1833)	Tucancito esmeralda			ML
	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	(Gould, 1835)	Tucancito rabirrojo			
	<b>Picidae</b>					
<i>Picumnus olivaceus</i>	Lafresnaye, 1845	Carpinterito oliváceo				
<i>Melanerpes formicivorus</i>	(Swainson, 1827)	Carpintero de robledales				
<i>Melanerpes pulcher</i>	P. L. Sclater, 1870	Carpintero bonito			EN	
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	(Cabanis, 1862)	Carpintero habado				
<i>Veniliornis kirkii</i>	(Malherbe, 1845)	Carpintero rabiromojo				
<i>Veniliornis dignus</i>	(P. L. Sclater & Salvin, 1877)	Carpintero buchiamarillo				
<i>Campephilus pollens</i>	(Bonaparte, 1845)	Carpintero gigante				
<i>Campephilus melanoleucos</i>	(Gmelin, 1788)	Carpintero marcial				
<i>Dryocopus lineatus</i>	(Linnaeus, 1766)	Carpintero real				
<i>Colaptes rubiginosus</i>	(Swainson, 1820)	Carpintero ahumado				

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Colaptes punctigula</i>	(Boddaert, 1783)	Carpintero buchipecoso			
Falconiformes	<b>Falconidae</b>					
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	(Linnaeus, 1758)	Halcón culebrero			
	<i>Caracara cheriway</i>	(Jacquin, 1784)	Caracara moñudo			
	<i>Milvago chimachima</i>	(Vieillot, 1816)	Pigua			
	<i>Falco sparverius</i>	Linnaeus, 1758	Cernícalo americano			
	<i>Falco columbarius</i>	Linnaeus, 1758	Esmerejón			MB
	<i>Falco rufigularis</i>	Daudin, 1800	Halcón murcielaguero			
Psittaciformes	<b>Psittacidae</b>					
	<i>Touit dilectissimus</i> *	(P. L. Sclater and Salvin, 1871)	Cotorrita cariazul			
	<i>Pyrilia pyrilia</i> *	(Bonaparte, 1853)	Cotorra cariamarilla	NT		
	<i>Pionus menstruus</i>	(Linnaeus, 1766)	Cotorra cabeciazul			
	<i>Pionus chalcopterus</i>	(Fraser, 1841)	Cotorra oscura			
	<i>Amazona mercenarius</i>	(Tschudi, 1844)	Lora andina			
	<i>Forpus conspicillatus</i>	(Lafresnaye, 1848)	Periquito de anteojos			
Passeriformes	<b>Thamnophilidae</b>					
	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	(Leach, 1814)	Batará capirotado			
	<i>Thamnophilus doliatus</i>	(Linnaeus, 1764)	Batará barrado			
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Lafresnaye, 1844	Batará carcajada			
	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Salvin & Godman, 1892	Batará occidental			
	<i>Thamnophilus unicolor</i>	(P. L. Sclater, 1859)	Batará unicolor			
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	(Temminck, 1823)	Hormiguero tiznado			ML
	<i>Epinecrophylla fulviventris</i>	(Lawrence, 1862)	Hormiguerito barbiescamado			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	(Lawrence, 1865)	Hormiguerito pizarroso			
	<i>Formicivora grisea</i>	(Boddaert, 1783)	Hormiguerito pechinegro			
	<i>Drymophila striaticeps</i>	Chapman, 1912	Hormiguero rabilargo			
	<i>Cercomacroides parkeri</i>	G. R. Graves, 1997	Hormiguero de parker			EN
	<i>Sipia palliata</i>	(Todd, 1917)	Hormiguero del magdalena	NT		
	<i>Hafferia immaculata</i>	(Lafresnaye, 1845)	Hormiguero immaculado			ML
<b>Conopophagidae</b>						
	<i>Conopophaga castaneiceps</i>	P. L. Sclater, 1857	Zumbador pechigrís			
<b>Grallariidae</b>						
	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Lafresnaye, 1842	Tororoi comprapán			
	<i>Grallaria hypoleuca</i>	P. L. Sclater, 1855	Tororoi pechiblanco			
	<i>Grallaricula flavirostris*</i>	(P. L. Sclater, 1858)	Tororoi piquigualdo	NT		
<b>Rhinocryptidae</b>						
	<i>Scytalopus atratus</i>	Hellmayr, 1922	Tapaculo cabeciblanco			
	<i>Scytalopus stilesi</i>	A. M. Cuervo, C. D. Cadena, Krabbe & Renjifo, 2005	Tapaculo de stiles		EN	EN
	<i>Scytalopus spillmanni</i>	Stresemann, 1937	Tapaculo de spillmann			
<b>Formicariidae</b>						
	<i>Formicarius analis</i>	(Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Gallito carinegro			
	<i>Formicarius rufipectus*</i>	Salvin, 1866	Gallito pechirrufo			
<b>Furnariidae</b>						
	<i>Sclerurus mexicanus*</i>	P. L. Sclater, 1857	Tirahojas mexicano			
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	(Vieillot, 1818)	Trepatroncos oliváceo			
	<i>Dendrocicla tyrannina</i>	(Lafresnaye, 1851)	Trepatroncos cordillerano			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	(Vieillot, 1818)	Trepatroncos pardo			
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	(Vieillot, 1819)	Trepatroncos pico de uña			
	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	(Lesson, 1840)	Trepatroncos gigante			
	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	(P. L. Sclater, 1860)	Trepatroncos manchado			
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	(Lichtenstein, 1820)	Guadañero rojizo			
	<i>Campylorhamphus pusillus</i>	(P. L. Sclater, 1860)	Guadañero estriado			ML
	<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	(Lafresnaye, 1842)	Trepatroncos perlado			
	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	(Des Murs, 1849)	Trepatroncos campestre			
	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>	(Des Murs, 1849)	Trepatroncos montañoero			
	<i>Xenops minutus</i>	(Sparrman, 1788)	Xenops pardusco			
	<i>Xenops rutilans</i>	Temminck, 1821	Xenops estriado			
	<i>Premnornis guttuliger</i>	(Sclater, PL, 1864)	Corretroncos alirrufo			
	<i>Anabacerthia striaticollis</i>	Lafresnaye, 1841	Hojarasquero montañoero			
	<i>Dendroma rufa</i>	(Vieillot, 1818)	Hojarasquero ocráceo			
	<i>Automolus ochrolaemus</i>	(Tschudi, 1844)	Hojarasquero oliváceo			
	<i>Premnoplex brunnescens</i>	(P. L. Sclater, 1856)	Corretroncos barranquero			
	<i>Cranioleuca erythroptus</i>	(P. L. Sclater, 1860)	Rastrojero rubicundo			
	<i>Synallaxis brachyura</i>	Lafresnaye, 1843	Chamicero pizarra			
	<i>Synallaxis albescens</i>	Temminck, 1823	Chamicero pálido			
	<i>Synallaxis azarae</i>	Orbigny, 1835	Chamicero piscuís			
	<b>Pipridae</b>					
	<i>Masius chrysopterus</i>	(Lafresnaye, 1843)	Saltarín moñudo			
	<i>Corapipo leucorrhoea</i>	(P. L. Sclater, 1863)	Saltarín gorgiblanco			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Lepidothrix coronata</i>	(Spix, 1825)	Saltarín coroniazul			
	<i>Manacus manacus</i>	(Linnaeus, 1766)	Saltarín barbiblanco			
	<i>Machaeropterus striolatus</i>	(Hahn, 1819)	Saltarín rayado			
	<i>Dixiphia pipra</i>	(Linnaeus, 1758)	Saltarín cabeciblanco			
<b>Cotingidae</b>						
	<i>Pipreola riefferii</i>	(Boissonneau, 1840)	Frutero verdinegro			
	<i>Pipreola aureopectus</i> *	(Lafresnaye, 1843)	Frutero pechidorado			
	<i>Ampelioides tschudii</i> *	(G. R. Gray, 1846)	Frutero escamado			
	<i>Rupicola peruvianus</i>	(Latham, 1790)	Gallito de las rocas			
	<i>Querula purpurata</i>	(Statius Muller, 1776)	Cuaba			
<b>Tityridae</b>						
	<i>Tityra inquisitor</i>	(Lichtenstein, 1823)	Titira capirotada			
	<i>Tityra semifasciata</i>	(Spix, 1825)	Titira enmascarada			
	<i>Pachyramphus versicolor</i>	(Hartlaub, 1843)	Cabezón barrado			
	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>	Lawrence, 1861	Cabezón canelo			
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	(Vieillot, 1818)	Cabezón aliblanco			
<b>Onychorhynchidae</b>						
	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	(Statius Muller, 1776)	Atrapamoscas real			
	<i>Myiobius atricaudus</i>	Lawrence, 1863	Atrapamoscas colinegro			
<b>Tyrannidae</b>						
	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Vieillot, 1818	Pico de pala crestiamarillo			
	<i>Pseudotriccus pelzelni</i> *	Taczanowski & Berlepsch, 1885	Tiranuelo broncioliva			
	<i>Phylloscartes poecilotis</i>	(P. L. Sclater, 1862)	Atrapamoscas variegado			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Phylloscartes ophthalmicus</i>	(Taczanowski, 1874)	Atrapamoscas marmóreo			
	<i>Mionectes striaticollis</i>	(Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Atrapamoscas estriado			
	<i>Mionectes olivaceus</i>	Lawrence, 1868	Atrapamoscas olivaceo			
	<i>Mionectes oleagineus</i>	(Lichtenstein, 1823)	Atrapamoscas ocráceo			
	<i>Leptopogon superciliaris</i>	Tschudi, 1844	Atrapamoscas sepia			
	<i>Lophotriccus pileatus</i>	(Tschudi, 1844)	Tiranuelo crestibarrado			
	<i>Todirostrum cinereum</i>	(Linnaeus, 1766)	Espatulilla común			
	<i>Myiotriccus ornatus</i>	(Lafresnaye, 1853)	Atrapamoscas ornado			
	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	(Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Atrapamoscas canela			
	<i>Zimmerius chrysops</i>	(P. L. Sclater, 1859)	Tiranuelo cejiamarillo			
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	(Temminck, 1824)	Tiranuelo silbador			
	<i>Elaenia flavogaster</i>	(Thunberg, 1822)	Elaenia copetona			
	<i>Elaenia frantzii</i>	Lawrence, 1865	Elaenia montañera			ML
	<i>Phaemyias murina</i>	(Spix, 1825)	Tiranuelo murino			
	<i>Serpophaga cinerea</i>	(Tschudi, 1844)	Tiranuelo salta arroyo			
	<i>Legatus leucophaeus</i>	(Vieillot, 1818)	Atrapamoscas pirata			
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	(Linnaeus, 1766)	Bichofué			
	<i>Pitangus lictor</i>	(Lichtenstein, 1823)	Bichofué chico			
	<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	(Tschudi, 1844)	Atrapamoscas lagartero			
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	(Statius Muller, 1776)	Sirirí rayado			
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	(Linnaeus, 1766)	Suelda crestinegra			
	<i>Myiozetetes similis</i>	(Spix, 1825)	Suelda social			
	<i>Conopias cinchoneti</i>	(Tschudi, 1844)	Suelda cejiamarilla	VU		

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Vieillot, 1819	Sirirí común			
	<i>Tyrannus savana</i>	Vieillot, 1808	Sirirí tijeretón			MBr
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	(Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Atrapamoscas cabecinegro			
	<i>Myiarchus cephalotes</i>	Taczanowski, 1880	Atrapamoscas montañero			
	<i>Colonia colonus</i>	(Vieillot, 1818)	Atrapamoscas rabijunco			
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	(Statius Muller, 1776)	Atrapamoscas pechirrayado			
	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	(Lafresnaye, 1843)	Pitajo torrentero			
	<i>Knipolegus poecilurus*</i>	(P. L. Sclater, 1862)	Atrapamoscas renegrado			
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	(P. L. Sclater, 1853)	Atrapamoscas chiflaperros			
	<i>Sayornis nigricans</i>	(Swainson, 1827)	Atrapamoscas cuidapuentes			
	<i>Empidonax virescens</i>	(Vieillot, 1818)	Atrapamoscas verdoso			MB
	<i>Empidonax traillii</i>	(Audubon, 1828)	Atrapamoscas saucero			MB
	<i>Contopus cooperi</i>	(Nuttall, 1831)	Pibí boreal	NT	NT	MB
	<i>Contopus fumigatus</i>	(Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Pibí oscuro			
	<i>Contopus virens</i>	(Linnaeus, 1766)	Pibí oriental			MB
	<i>Contopus cinereus</i>	(Spix, 1825)	Pibí tropical			
<b>Vireonidae</b>						
	<i>Cyclarhis nigristrois</i>	Lafresnaye, 1842	Verderón piquinegro			
	<i>Pachysylvia semibrunnea</i>	(Lafresnaye, 1845)	Verderón castaño			
	<i>Vireo leucophrys</i>	(Lafresnaye, 1844)	Verderón montañero			
<b>Corvidae</b>						
	<i>Cyanocorax affinis</i>	Pelzeln, 1856	Carriquí pechi-blanco			
	<i>Cyanocorax yncas</i>	(Boddaert, 1783)	Carriquí de montaña			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<b>Hirundinidae</b>					
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	(Vieillot, 1817)	Golondrina azul y blanca			
	<i>Atticora tibialis</i>	(Cassin, 1853)	Golondrina selvática			
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	(Vieillot, 1817)	Golondrina barranquera			
	<i>Hirundo rustica</i>	Linnaeus, 1758	Golondrina tijereta			MB
	<b>Troglodytidae</b>					
	<i>Microcerculus marginatus</i>	(P. L. Sclater, 1855)	Cucarachero ruiseñor			
	<i>Troglodytes aedon</i>	Vieillot, 1809	Cucarachero común			
	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	(Lesson, 1832)	Cucarachero matraquero			
	<i>Pheugopedius spadix</i>	Bangs, 1910	Cucarachero cabecinegro			
	<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	(Lafresnaye, 1845)	Cucarachero buchinegro			
	<i>Cantorchilus nigricapillus</i>	(P. L. Sclater, 1860)	Cucarachero ribereño			
	<i>Cinnycerthia olivascens</i>	Sharpe, 1882	Cucarachero sepia			
	<i>Henicorhina leucosticta</i>	(Cabanis, 1847)	Cucarachero pechiblanco			
	<i>Henicorhina leucophrys</i>	(Tschudi, 1844)	Cucarachero pechigrís			
	<b>Cinclidae</b>					
	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Tschudi, 1844	Mirlo acuático			
	<b>Turdidae</b>					
	<i>Myadestes ralloides</i>	(Orbigny, 1840)	Solitario andino			
	<i>Catharus ustulatus</i>	(Nuttall, 1840)	Zorzal buchipecoso			MB
	<i>Turdus leucops</i>	Taczanowski, 1877	Mirra ojiblanca			
	<i>Turdus leucomelas</i>	Vieillot, 1818	Mirra cabecigrís			
	<i>Turdus ignobilis</i>	P. L. Sclater, 1858	Mirra embarradora			
	<i>Turdus fusater</i>	Orbigny & Lafresnaye, 1837	Mirra patinaranja			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Turdus serranus</i>	Tschudi, 1844	Mirla serrana			
	<b>Mimidae</b>					
	<i>Mimus gilvus</i>	(Vieillot, 1808)	Sinsonte común			
	<b>Fringillidae</b>					
	<i>Spinus xanthogastrus</i>	(Du Bus de Gisignies, 1855)	Jilguero pechinegro			
	<i>Spinus psaltria</i>	(Say, 1822)	Jilguero aliblanco			
	<i>Euphonia laniirostris</i>	d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	Eufonia gorgiamarilla			
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	(Vieillot, 1819)	Eufonia cabeciazul			
	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Sundevall, 1834	Eufonia común			
	<i>Chlorophonia cyanea</i>	(Thunberg, 1822)	Clorofonia verdiazul			
	<i>Chlorophonia pyrrhophrys</i>	(P. L. Sclater, 1851)	Eufonia ferrugínea			
	<b>Passerellidae</b>					
	<i>Chlorospingus flavigularis</i>	(P. L. Sclater, 1852)	Montero gorgiamarillo			
	<i>Chlorospingus flavopectus</i>	(Lafresnaye, 1840)	Montero ojiblanco			
	<i>Arremon atricapillus</i>	(Lawrence, 1874)	Gorrión montés cabecinegro			
	<i>Arremon aurantirostris</i>	Lafresnaye, 1847	Pinzón piquidorado			
	<i>Arremon brunneinucha</i>	(Lafresnaye, 1839)	Gorrión montés collarejo			
	<i>Arremon castaneiceps*</i>	(P. L. Sclater, 1860)	Pinzón oliva	NT		
	<i>Zonotrichia capensis</i>	(P. L. Statius Müller, 1776)	Copetón común			
	<i>Atlapetes schistaceus</i>	(Boissonneau, 1840)	Gorrión montés pizarra			
	<i>Atlapetes albinucha</i>	(Lafresnaye & d'Orbigny, 1838)	Gorrión montés gorgiamarillo			
	<i>Atlapetes flaviceps</i>	Chapman, 1912	Gorrión montés de anteojos	EN	VU	EN
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	(Boissonneau, 1840)	Gorrión montés cabeciblanco			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Atlapetes latinuchus</i>	(Du Bus de Gisignies, 1855)	Gorrión montés cabecirrufo			
	<b>Icteridae</b>					
	<i>Psarocolius angustifrons</i>	(Spix, 1824)	Oropéndola variable			
	<i>Psarocolius decumanus</i>	(Pallas, 1769)	Oropéndola crestada			
	<i>Cacicus uropygialis</i>	(Lafresnaye, 1843)	Arrendajo culirrojo			
	<i>Cacicus chrysonotus</i>	(Lafresnaye & Orbigny, 1838)	Arrendajo montañero			
	<i>Icterus auricapillus</i>	Cassin, 1848	Turpial cabecirrojo			
	<i>Icterus chrysater</i>	(Lesson, 1844)	Turpial montañero			
	<i>Icterus galbula</i>	(Linnaeus, 1758)	Turpial de baltimore			MB
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	(Gmelin, 1788)	Chamón gigante			
	<i>Molothrus bonariensis</i>	(Gmelin, 1789)	Chamón parásito			
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	(Tarragon, 1847)	Cacique candela	VU	VU	EN
	<b>Parulidae</b>					
	<i>Parkesia noveboracensis</i>	(J. F. Gmelin, 1789)	Reinita acuática			MB
	<i>Vermivora chrysoptera</i>	(Linnaeus, 1766)	Reinita alidorada	NT		MB
	<i>Mniotilta varia</i>	(Linnaeus, 1766)	Cebrita trepadora			MB
	<i>Protonotaria citrea</i>	(Boddaert, 1783)	Reinita cabecidorada			MBr
	<i>Leiothlypis peregrina</i>	(A. Wilson, 1811)	Reinita verderona			MB
	<i>Oporornis agilis</i>	(A. Wilson, 1812)	Reinita pechigrís			MB
	<i>Geothlypis philadelphia</i>	(A. Wilson, 1810)	Reinita enlutada			MB
	<i>Setophaga ruticilla</i>	(Linnaeus, 1758)	Reinita norteña			MB
	<i>Setophaga pitiayumi</i>	(Vieillot, 1817)	Reinita tropical			ML
	<i>Setophaga castanea</i>	(A. Wilson, 1810)	Reinita castaña			MB
	<i>Setophaga fusca</i>	(Statius Muller, 1776)	Reinita gorginaranja			MB
	<i>Setophaga petechia</i>	(Linnaeus, 1766)	Reinita dorada			MBr

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Setophaga striata</i>	(J. R. Forster, 1772)	Reinita rayada			MB
	<i>Myiothlypis luteoviridis</i>	(Bonaparte, 1845)	Arañero cetrino			
	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	(von Spix, 1825)	Arañero ribereño			
	<i>Myiothlypis coronata</i>	(Tschudi, 1844)	Arañero coronado			
	<i>Basileuterus rufifrons</i>	(Swainson, 1838)	Arañero cabecirrufo			
	<i>Basileuterus tristriatus</i>	(Tschudi, 1844)	Arañero cabecirrayado			
	<i>Cardellina canadensis</i>	(Linnaeus, 1766)	Reinita de Canadá			MB
	<i>Myioborus miniatus</i>	(Swainson, 1827)	Abanico pechinegro			
	<b>Mitrospingidae</b>					
	<i>Mitrospingus cassinii</i>	(Lawrence, 1861)	Maraquera carisucia			
	<b>Cardinalidae</b>					
	<i>Piranga flava</i>	(Vieillot, 1822)	Piranga bermeja			ML
	<i>Piranga rubra</i>	(Linnaeus, 1758)	Piranga abejera			MBr
	<i>Piranga olivacea</i>	(J. F. Gmelin, 1789)	Piranga alinegra			MB
	<i>Piranga leucoptera</i>	Trudeau, 1840	Piranga aliblanca			
	<i>Habia gutturalis</i>	(P. L. Sclater, 1854)	Habia ceniza	NT		EN
	<i>Habia cristata</i>	(Lawrence, 1875)	Habia Copetona			EN
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	(Linnaeus, 1766)	Picogordo degollado			MB
	<i>Cyanoloxia cyanoides</i>	(Lafresnaye, 1847)	Azulón silvícola			
	<b>Thraupidae</b>					
	<i>Sericossypha albocristata</i>	(Lafresnaye, 1843)	Pollo de monte	VU		
	<i>Chlorophanes spiza</i>	(Linnaeus, 1758)	Mielero verde			
	<i>Heterospingus xanthopygius</i>	(P. L. Sclater, 1855)	Chambergo cejirrojo			
	<i>Hemithraupis güira</i>	(Linnaeus, 1766)	Pintasilgo güira			
	<i>Hemithraupis flavicollis</i>	(Vieillot, 1818)	Pintasilgo culiamarillo			
	<i>Sicalis flaveola</i>	(Linnaeus, 1766)	Canario coronado			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Diglossa albilatera</i>	Lafresnaye, 1843	Picaflor aliblanco			
	<i>Diglossa caerulea</i>	(P. L. Sclater, 1856)	Picaflor azul			
	<i>Diglossa cyanea</i>	(Lafresnaye, 1840)	Picaflor de antifaz			
	<i>Volatinia jacarina</i>	(Linnaeus, 1766)	Espiguero saltarín			
	<i>Creurgops verticalis</i>	P. L. Sclater, 1858	Tangara crestirufa		VU	
	<i>Loriotus luctuosus</i>	(d'Orbigny and Lafresnaye, 1837)	Parlotero aliblanco			
	<i>Tachyphonus delatrii</i>	Lafresnaye, 1847	Parlotero occidental			
	<i>Tachyphonus rufus</i>	(Boddaert, 1783)	Parlotero malcasado			
	<i>Eucometis penicillata</i>	(von Spix, 1825)	Guicha hormiguera			
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Lafresnaye, 1837	Toche pico de plata			
	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	(Jardine & Selby, 1833)	Toche enjalmado			
	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	(Linnaeus, 1758)	Mielero cerúleo			
	<i>Tersina viridis</i>	(Illiger, 1811)	Azulejo golondrina			
	<i>Dacnis lineata</i>	(J. F. Gmelin, 1789)	Dacnis carinegra			
	<i>Dacnis cayana</i>	(Linnaeus, 1766)	Dacnis azul			ML
	<i>Sporophila minuta</i>	(Linnaeus, 1758)	Espiguero ladrillo			
	<i>Sporophila funerea</i>	(Sclater, pl, 1860)	Arrocero piquigruoso			
	<i>Sporophila angolensis</i>	(Linnaeus, 1766)	Arrocero buchicastaño			
	<i>Sporophila luctuosa</i>	(Lafresnaye, 1843)	Espiguero negriblanco			
	<i>Sporophila nigricollis</i>	(Vieillot, 1823)	Espiguero capuchino			
	<i>Sporophila schistacea</i>	(Lawrence, 1862)	Espiguero pizarra			
	<i>Saltator maximus</i>	(P. L. Stadius Müller, 1776)	Saltator ajicero			
	<i>Saltator atripennis</i>	P. L. Sclater, 1857	Saltator alinegro			
	<i>Saltator striatipectus</i>	Lafresnaye, 1847	Saltator piojudío			
	<i>Saltator grossus*</i>	(Linnaeus, 1766)	Piquigordo pizarra			
	<i>Emberizoides herbicola</i>	(Vieillot, 1817)	Sabanero coludo			

Orden	Familia / Especie	Nombre de autor	Nombre común	Amenaza global (IUCN)	Amenaza nacional (Libro rojo)	Info. de la especie
	<i>Thlyopsis superciliaris</i>	(Lafresnaye, 1840)	Hemispingus cejiblanco			
	<i>Coereba flaveola</i>	(Linnaeus, 1758)	Mielero común			
	<i>Tiaris olivaceus</i>	(Linnaeus, 1766)	Semillero cariamarillo			
	<i>Melanospiza bicolor</i>	(Linnaeus, 1766)	Semillero pechinegro			
	<i>Chlorochrysa nitidissima*</i>	P. L. Sclater, 1874	Tangara multicolor	VU	VU	EN
	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	(Latham, 1790)	Pizarrita sabanera			
	<i>Iridosornis porphyrocephalus*</i>	(P. L. Sclater, 1856)	Musguerito gargantilla	NT		
	<i>Dubusia taeniata</i>	(Boissonneau, 1840)	Tangara diadema			
	<i>Anisognathus somptuosus</i>	(Lesson, 1831)	Tangara primavera			
	<i>Sporathraupis cyanocephala</i>	d'Orbigny and Lafresnaye, 1837	Azulejo montañero			
	<i>Stilpnia heinei</i>	(Cabanis, 1850)	Tangara capirotada			
	<i>Stilpnia vitriolina</i>	(Cabanis, 1851)	Tangara rastrojera			
	<i>Stilpnia larvata</i>	(du Bus de Gisignies, 1846)	Tangara collareja			ML
	<i>Stilpnia cyanicollis</i>	(d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Tangara real			
	<i>Tangara vassorii</i>	(Boissonneau, 1840)	Tangara negriazul			
	<i>Tangara nigroviridis</i>	(Lafresnaye, 1843)	Tangara berilina			
	<i>Tangara labradorides</i>	(Boissonneau, 1840)	Tangara verdiplata			
	<i>Tangara inornata</i>	(Gould, 1855)	Tangara cenicienta			
	<i>Tangara gyrola</i>	(Linnaeus, 1758)	Tangara cabecirrufa			
	<i>Tangara xanthocephala</i>	(Tschudi, 1844)	Tangara coronada			
	<i>Tangara arthus</i>	Lesson, 1832	Tangara dorada			
	<i>Thraupis episcopus</i>	(Linnaeus, 1766)	Azulejo común			
	<i>Thraupis palmarum</i>	(zu Wied-Neuwied, 1821)	Azulejo palmero			
	<i>Ixothraupis guttata</i>	(Cabanis, 1851)	Tangara pecosa			

**Daniela Gómez**

Sociedad Caldense de Ornitología  
Manizales, Colombia  
[gomezdaniela006@gmail.com](mailto:gomezdaniela006@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-0163-653X>

**Kelly Orozco**

Universidad de Caldas  
Manizales, Colombia  
[kellyjop@hotmail.com](mailto:kellyjop@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-2715-4443>

**Felipe Cardona**

Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia  
Manizales, Colombia  
[andresfelipecardona.toro@gmail.com](mailto:andresfelipecardona.toro@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-3743-2272>

**Milton Pineda**

Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia  
Manizales, Colombia  
[miorpi.1@gmail.com](mailto:miorpi.1@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-4936-1790>

**Mary Luz Bedoya**

Universidad de Caldas  
Manizales, Colombia  
[maryluz.bedoya@ucaldas.edu.co](mailto:maryluz.bedoya@ucaldas.edu.co)  
<https://orcid.org/0000-0002-3162-4188>

**David Ocampo**

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt  
Bogotá, Colombia  
[algorab2@gmail.com](mailto:algorab2@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-1597-4038>

---

**Avifauna del Parque Nacional Natural Selva de Florencia (Samaná, Caldas, Colombia): nuevos registros y ampliaciones de distribución**

**Citación del artículo:** : Gómez, D., Orozco, K., Cardona, F., Pineda, M., Bedoya, M.L. & Ocampo, D. (2020). Avifauna del Parque Nacional Natural Selva de Florencia (Samaná, Caldas, Colombia): nuevos registros y ampliaciones de distribución. *Biota colombiana*, 21(2). 40-71. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a03](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a03).

**Recibido:** 25 de septiembre de 2019

**Aceptado:** 4 de mayo 2020

# Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia

## Birds of Valle del Cauca, Colombia

Giovanni Cárdenas <sup>id</sup>, Diana Ramírez-Mosquera <sup>id</sup>, Diana Eusse-González <sup>id</sup>, Eliana Fierro-Calderón <sup>id</sup>, Viviana Vidal-Astudillo <sup>id</sup>, Felipe A. Estela <sup>id</sup>

---

### Resumen

La avifauna del departamento del Valle del Cauca, Colombia, ha sido uno de los grupos biológicos mejor estudiados en Colombia desde finales del siglo XIX. Producto de estos ejercicios de compilación de información, los estimados de la riqueza de especies varían entre 725 y 1025 especies. Recopilamos información de registros de aves de diferentes fuentes y obtuvimos un listado de 989 especies de aves confirmadas para el departamento y 13 especies que fueron catalogadas como potencialmente presentes. Documentamos ocho especies introducidas que no tienen registros publicados o son anecdóticos en Colombia. Futuras expediciones o investigaciones deberían enfocarse en llenar los vacíos de información de aves que se concentran en el cañón del río Garrapatas, y el área al sur de Buenaventura y la cordillera Central.

**Palabras clave.** Área biótica. Avifauna regional. Distribución geográfica. Especies amenazadas. Listado taxonómico.

### Abstract

The avifauna of the department of Valle del Cauca, Colombia, has been one of the best studied biological groups in Colombia since the late 19th century. As a result of these information compilations, estimates of species richness range between 725 and 1025 species. We collected information on bird records from different sources and obtained a list of 989 confirmed bird species for the department and 13 species that were listed as potentially present. We found eight introduced species that have no published records or are anecdotal in Colombia. Future expeditions or investigations should focus on filling the information gaps on birds in the Garrapatas river canyon, the area south of Buenaventura and the Central mountain range.

**Key word.** Biotic area. Endangered species. Geographical distribution. Regional avifauna. Taxonomic list.

## Introducción

El departamento del Valle del Cauca se ubica en el occidente de Colombia y dentro de sus límites geográficos se encuentran una variedad de biomas de las principales provincias biogeográficas del norte de Suramérica, como son los Andes y el Chocó Biogeográfico (Hernández-Camacho *et al.*, 1992; Alberico, 1993). El departamento abarca un gradiente altitudinal desde el mar hasta más de 4000 m de elevación en las cordilleras Occidental y Central, cubriendo ocho de los 31 biomas identificados en Colombia (IDEAM *et al.*, 2007). Adicionalmente, la isla Malpelo se considera, políticamente administrativamente parte del departamento (CCO, 2018), aportando a su diversidad ecosistémica con elementos marinos y pelágicos. El territorio vallecaucano, a pesar de ser solamente el 1.9% de la superficie nacional, contiene entre el 25 y 50% de las especies de fauna y cerca del 11% de las especies de flora reportadas para Colombia (Bolívar *et al.*, 2004).

El registro de la diversidad biológica del Valle del Cauca data desde finales del siglo XIX. Específicamente en aves, a comienzos del siglo XX se realizaron en la cordillera Occidental las expediciones del Museo Americano de Historia Natural, lideradas por Frank M. Chapman. Su aporte a la biología, ecología y biogeografía de aves sigue teniendo gran relevancia actualmente (Kattan *et al.*, 2016). Posteriormente, en 1954, se creó la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC que lideró muchos de los estudios base de caracterización de fauna y flora en el departamento (Loaiza-Cerón *et al.*, 2014). A inicios de la década de los sesenta se fundó el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, en el cual se encuentra una de las colecciones ornitológicas más importantes del suroccidente colombiano (Naranjo, 2016). Y poco después, la Universidad del Valle impulsó el estudio de la ornitología con la creación del departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, siendo en la actualidad una de las escuelas más grandes y productivas del país.

En 1981 se fundó la Sociedad Vallecaucana de Ornitología-SVO, que fue la primera organización que promovió el estudio y la apreciación estética de las aves silvestres en Colombia (Naranjo, 2016). En la década de los noventa, se conformó la Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris, la cual ha contribuido al conocimiento de las aves acuáticas en la región y el país. Durante las últimas dos décadas, la contribución al conocimiento de las aves ha sido complementada por los departamentos

de Biología de las universidades ICESI y Pontificia Universidad Javeriana-Cali, por la conformación de grupos de ciencia participativa y de observación lúdica de aves, así como el fomento de iniciativas de aviturismo como Colombia Birdfair.

La historia de la ornitología en el Valle del Cauca ha permitido obtener una gran cantidad de información, y se ha estimado la riqueza de aves del departamento entre 725 y 1025 especies (Álvarez-López *et al.*, 1991; Bolívar *et al.*, 2004; eBird Basic Dataset, 2019). Este conocimiento incluye inventarios taxonómicos (Orejuela-Gartner *et al.*, 1979b; Gamboa *et al.*, 2014), estudios de historia natural (Borrero, 1972; Álvarez-López *et al.*, 1984; Naranjo, 1986), ecología de especies (Orejuela-Gartner *et al.*, 1979a; Estela & Naranjo, 2005; Ríos *et al.*, 2008), ampliaciones de distribución a nivel nacional (Naranjo, 2004; Garcés-Restrepo *et al.*, 2012) y análisis históricos de cambios de avifauna (Kattan *et al.*, 1994). Con toda esta información se han construido planes de conservación y de manejo de aves (CVC, 2007; Cifuentes-Sarmiento & Ruiz Guerra, 2009; Naranjo & Amaya-Espinel, 2009) que han permitido avanzar en acciones de protección de la avifauna en el departamento.

Los eventos históricos mencionados y el conocimiento disponible sobre las aves en el departamento, representan una gran oportunidad para estudiar las aves en la región, sus cambios históricos, priorizar áreas importantes para las aves y determinar vacíos de información, entre otros. Sin embargo, este trabajo es el primer ejercicio sistemático que abarca una recopilación robusta de la información disponible, tanto geográfica como históricamente, para determinar la riqueza de aves en el Valle del Cauca. Además, se resaltan áreas importantes para la conservación de especies endémicas y amenazadas, que pueden ser un complemento para las áreas protegidas ya declaradas o para procesos en marcha o futuros en el departamento.

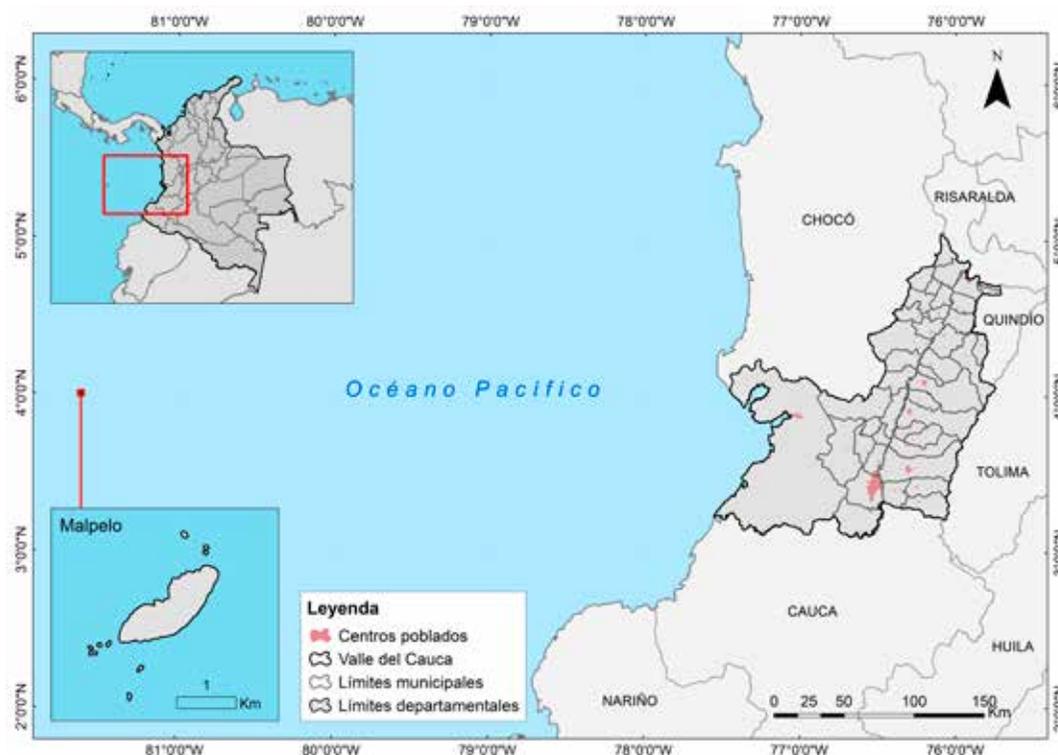
Este documento presenta no solo un compendio de las especies de aves reportadas para el departamento, sino que analiza la presencia de las especies en los diferentes biomas y la cobertura geográfica de la información. Además de contribuir al conocimiento de la avifauna en el Valle del Cauca, pretende llamar la atención sobre los vacíos de información existentes y servir de guía para dirigir esfuerzos de investigación y conservación en el departamento, tanto por autoridades ambientales y gubernamentales, tomadores de decisiones, como organizaciones comunitarias, instituciones académicas o de la sociedad civil y todo aquel que se interese por las aves y su conservación.

## Materiales y métodos

**Área de estudio.** El departamento del Valle del Cauca está ubicado en el occidente colombiano entre los 3°05'35" y 5°00'30" de latitud norte y los 75°41'32" y 77°00'33" de longitud oeste. Tiene una extensión de 20195 km<sup>2</sup>, desde el nivel del mar hasta los 4080 m s.n.m. y está dividido en 42 municipios (CVC, 2016). Adicionalmente, cuenta con la isla Malpelo (4°00'10"N y 81°36'32"O) en el océano Pacífico, a 490 km (265 mn) al occidente de Buenaventura (López-Victoria & Rozo, 2006; Figura 1).

El Valle del Cauca tiene 35 ecosistemas que se encuentran contenidos en ocho biomas en su porción terrestre (CVC, 2015). Los ocho biomas terrestres son (1) el Halobioma del Pacífico, que corresponde al área inundable de la zona costera del Pacífico, cuya vegetación es dominada por manglares y guandales; son bosques inundables de agua dulce dominados por *Otoba gracilipes* y *Camptosperma panamense* (Del Valle-Arango, 2000); (2) el Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico, incluye las selvas húmedas, muy húmedas y pluviales en la vertiente occidental de la cordillera Occidental; (3)

el Orobioma Bajo de los Andes, contiene las áreas de montaña entre los 500 y 2500 m s.n.m., comúnmente llamado piso subandino; (4) el Orobioma Medio de los Andes, comprende las zonas de montañas entre los 1800 y 3600 m s.n.m., típicamente conocido como piso andino; (5) el Orobioma Alto de los Andes, constituye la franja de vegetación entre el límite superior de los bosques y las nieves perpetuas, generalmente llamado páramo; (6) el Orobioma Azonal, corresponde a las zonas caracterizadas por un periodo seco de hasta seis meses dominado por vegetación subxerófitica, del que se tiene representación en los enclaves secos de los cañones de los ríos Dagua y Garrapatas y algunas zonas de Amaime, Toro, Trujillo, Tuluá, Yotoco y Yumbo; (7) Helobioma del Valle del Cauca, corresponde a la planicie aluvial del río Cauca, caracterizada por un mal drenaje y periodos prolongados de inundación; y (8) el Zonobioma Alternohigrítico Tropical del Valle del Cauca, ubicado entre los 900 y 1200 m s.n.m., principalmente en la zona plana del valle geográfico del río Cauca. Para el presente análisis incluimos además dos biomas para las zonas marinas propuestos por IDEAM *et al.* (2007): (9) el Bioma Insular del Pacífico, que incluye el Santuario de Flora y Fauna-SFF Malpelo y (10)



**Figura 1.** Ubicación geográfica del departamento del Valle del Cauca en Colombia, incluida la isla de Malpelo en su posición real.

las Plataformas Arenosas, que se extienden por toda la costa del departamento y son principalmente áreas lodosas, fangosas y rocosas.

**Listado de especies de aves.** Recopilamos y revisamos información sobre las aves registradas en el departamento del Valle del Cauca, en 176 fuentes de información, incluyendo 49 informes técnicos, 44 planes de manejo, 31 artículos científicos, 26 bases de datos, diez listas de chequeo, seis libros, seis guías de identificación de aves y cuatro trabajos de grado (Anexo 2). También consultamos bases de datos digitales de consulta abierta y de ciencia ciudadana como eBird (Sullivan *et al.*, 2009), Global Biodiversity Information Facility-GBIF (<https://www.gbif.org>) y el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia-SiB Colombia (<https://sibcolombia.net/>). Incluimos especies reportadas para Colombia por Avendaño *et al.* (2017), con algunas excepciones que comentaremos más adelante. Usamos la propuesta de taxonomía y de nomenclatura del Comité de Clasificación de Suramérica (SACC por sus siglas en inglés; Remsen *et al.*, 2019).

Para el proceso de compilación de datos y registros de especies de los documentos encontrados, usamos una combinación de una base de datos relacional .accdb y hojas de cálculo .xlsx de Microsoft Office®. El diseño y construcción de la primera permitió ingresar de manera estandarizada la información de cada una de las especies sobre distribución (Avendaño *et al.*, 2017; Ayerbe-Quiñones, 2018), estado de amenaza de extinción (Renjifo *et al.*, 2014; Renjifo *et al.*, 2016), cambios taxonómicos y filogenéticos (Remsen *et al.*, 2019). De igual manera nos permitió actualizar, confirmar y complementar la información de manera inequívoca, evitando duplicados y disminuyendo posibles errores de digitación. Por su parte en hojas de cálculo se organizó la información de los listados obtenidos siguiendo una plantilla Darwin Core, que incluye los estándares de calidad para compilación de datos de biodiversidad de diferentes fuentes (<https://www.gbif.org>), la cual fue posteriormente actualizada y complementada con la información de la base de datos relacional para obtener el listado final que presentamos en este documento (Anexo 1).

Para la validación del listado de especies del Valle del Cauca, tuvimos en cuenta la evidencia del registro (especimen, foto o grabación) y la distribución geográfica según los mapas de distribución en Ayerbe-Quiñones (2018) y de registros en eBird (eBird Basic Dataset, 2019) y GBIF. Para algunas especies hicimos

consultas a expertos y a los responsables de los registros. También visitamos la Colección Ornitológica de la Universidad del Valle para corroborar la identificación de algunos especímenes. Completamos la lista validada con información asociada a las especies como el estatus de residencia y endemismo (Avendaño *et al.*, 2017), categoría de riesgo de extinción a nivel global (IUCN, 2019), nacional (Renjifo *et al.*, 2014; Renjifo *et al.*, 2016) e incluimos información de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES por sus siglas en inglés; CITES, 2017).

**Representatividad en biomas.** La información geográfica asociada a cada registro fue revisada, completada o corregida cuando fue necesario, incluyendo coordenadas geográficas y división político-administrativa. Cuando las coordenadas no estaban disponibles, usamos la descripción de la localidad contenida en los informes o bases de datos y usamos la división política de municipios, corregimientos y veredas (<https://geoportal.dane.gov.co/consultadivipola.html>), e hitos geográficos como ríos, páramos u otras localidades cercanas. Para localidades que abarcaban todo un municipio, utilizamos el listado de aves para identificar rangos altitudinales o biomas y asignamos una coordenada central. En los casos en que no fue posible obtener una ubicación precisa, incluimos los registros en el listado de riqueza, pero no en el análisis de representatividad de biomas. Posteriormente, la información de localidades fue mapeada en un software SIG (ArcGIS®). A cada localidad le asignamos un bioma, proveniente del mapa de biomas del Valle del Cauca (CVC, 2015), ajustado con la región insular y la plataforma continental del Pacífico de IDEAM *et al.* (2007).

Evaluamos en qué porciones del departamento se concentran la mayor cantidad de localidades con registros de aves por unidad de área, mediante un análisis de densidad geográfica de las localidades. Para esto hicimos una estimación no paramétrica de la densidad de localidades usando el modelo de Kernel, con un ancho de banda de 1 km. Este método es adecuado para visualizar patrones espaciales de eventos descentralizados, para áreas continuas y de los que no se conoce su función de distribución (De Cos-Guerra, 2004), en este análisis no incluimos el Bioma Insular. Finalmente, realizamos un análisis de representatividad de especies en cada bioma, en el que consideramos además la cantidad de localidades visitadas. Para la representación gráfica de las especies y las localidades, dividimos los biomas por laderas en la cordillera Central y

Occidental, debido a las diferencias que existen en las comunidades de aves.

## Resultados

**Listado de aves.** Encontramos 63342 registros ornitológicos para el Valle del Cauca. Estos registros corresponden a 989 especies de aves registradas, pertenecientes a 29 órdenes, 85 familias, 531 géneros (Anexo 1), que corresponden al 51.8% de las 1909 especies reportadas en la lista de chequeo de las aves de Colombia (Avendaño et al., 2017). Obtuvimos registros en todos los municipios, siendo Buenaventura con 9108 y Cali con 8078 los que contaron con la mayor cantidad, mientras que Pradera con ocho y Florida con cinco tienen la menor cantidad de registros.

De acuerdo con Avendaño et al. (2017), de las 989 especies de aves registradas, 804 son residentes (R), 20 son endémicas (E), tres tienen incertidumbre en su condición de residencia (R?), 18 son residentes con poblaciones migratorias (R, MB/MA/MI), 106 son especies migratorias incluyendo tres migratorias australes (MA), 102 migratorias boreales (MB) y una con poblaciones con migración boreal y austral incierta (MB, MA?). Otras 30 especies están en las siguientes categorías: 20 de hábitos errantes (ER), siete especies son hipotéticas (H), es decir, que es posible su paso por el territorio colombiano y tres especies introducidas con poblaciones establecidas (I). Adicionalmente, incluimos ocho especies no registradas por Avendaño et al. (2017) en la categoría de introducidas (I\*), las cuales tienen distribución original en otros sitios de sur de América u otros continentes.

Su inclusión en la lista total de especies se basa en evidencia u observaciones de los autores en el departamento, de al menos dos individuos en algún momento. Estas especies son: *Alopochen aegyptiacus* (Anatidae), *Anas platyrhynchos* (Anatidae), *Nymphicus hollandicus* (Cacatuidae), *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae), *Melopsittacus undulatus* (Psittaculidae), *Agapornis roseicollis* (Psittaculidae), *Lonchura atricapilla* y *Lonchura oryzivora* (Estrildidae) (Anexo 1).

**Categoría de riesgo de extinción.** En el Valle del Cauca encontramos 45 especies amenazadas a nivel global, tres especies en categoría de en peligro crítico, diez especies en peligro y 32 en la categoría de vulnerable (IUCN, 2019). A nivel nacional son 52 especies amenazadas,

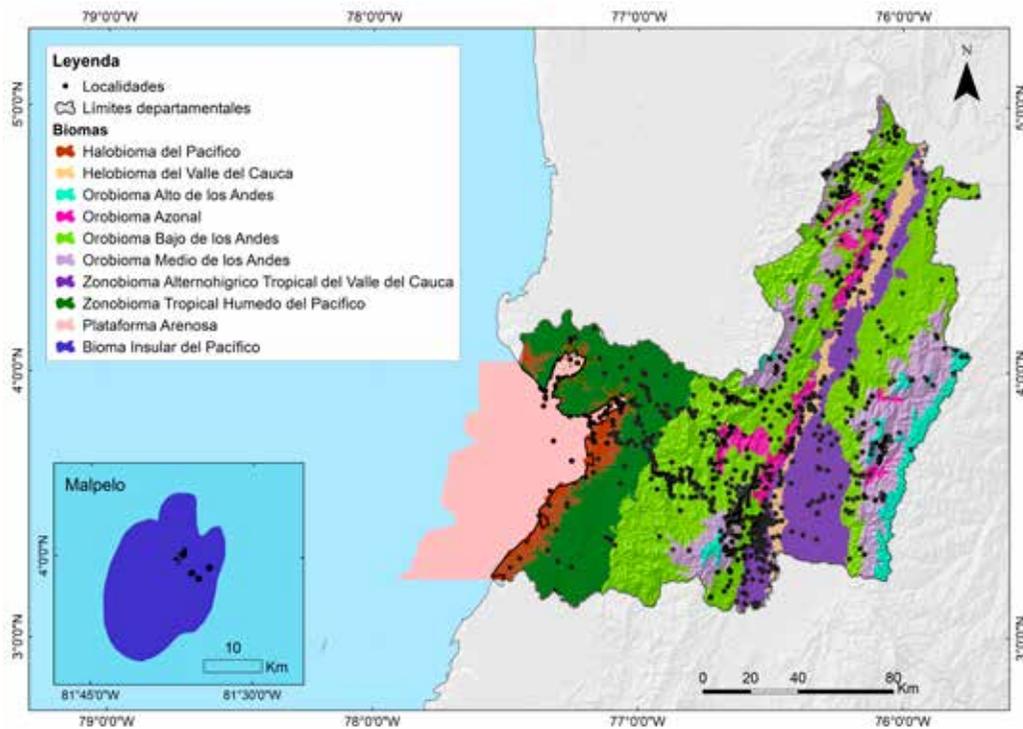
cuatro en peligro crítico, 14 en peligro y 34 especies en categoría vulnerable (Renjifo et al., 2014; Renjifo et al., 2016). Son de particular interés cuatro especies en estado crítico a nivel nacional: *Netta erythrophthalma* (Anatidae), *Pterodroma phaeopygia* (Procellariidae), *Buteogallus solitarius* (Accipitridae) y *Hapalopsittaca fuertesi* (Psittacidae) (Renjifo et al., 2014; Renjifo et al., 2016). En cuanto a las especies incluidas en la Convención CITES, existen cuatro especies en el Apéndice I, 156 en el Apéndice II y seis en el Apéndice III (CITES, 2017; Anexo 1).

Al validar la información de especies de aves del Valle del Cauca encontramos 13 especies que hemos clasificado como potencialmente presentes en el departamento, ya que su presencia no ha sido confirmada con evidencia física. Siete especies han sido reportadas tanto al sur o al norte de los límites departamentales en zonas altas de la cordillera Central en los departamentos de Quindío (Arbeláez-Cortés et al., 2011), Tolima (Parra-Hernández & Molina-Martínez, 2014) y Cauca (Ayerbe-Quiñones et al., 2008). Las zonas altas de la cordillera Central en el Valle del Cauca sobre los 3400 m s.n.m. son unas de las zonas andinas más desconocidas del departamento, siendo representadas por el 2.8% de las localidades incluidas en los análisis, ya que durante muchos años las condiciones de orden público no permitieron hacer exploraciones biológicas. Por esta razón consideramos altamente probable que estas especies se encuentren en el Valle del Cauca. Otros seis casos corresponden a especies que por su distribución podrían estar presentes en el Valle del Cauca, ya que cuentan con algún registro en literatura, pero no cuentan con evidencia física o los ejemplares están mal identificados (Tabla 1).

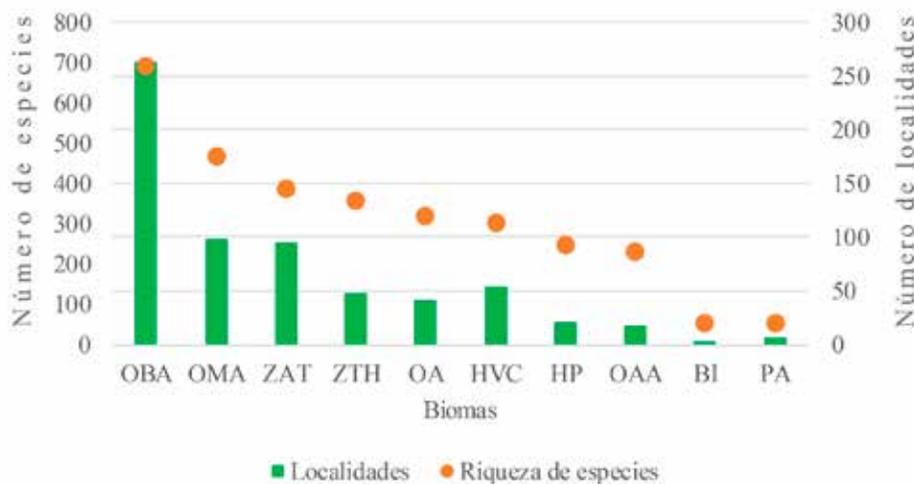
**Representatividad en biomas.** De las 989 especies de aves registradas en el departamento obtuvimos la información geográfica necesaria para incluir 970 en los análisis de representatividad. Estas especies fueron registradas en 604 localidades y en los diez biomas presentes en el departamento (Figura 2). En general, los biomas más extensos son aquellos que cuentan con un mayor número de localidades y en los que encontramos una mayor riqueza de aves (Figura 3). Se destaca el Helobioma del Valle del Cauca, que ocupa el cuarto lugar en cuanto a riqueza de especies, pero el séptimo lugar en cuanto a extensión. En contraste el Zonobioma Tropical Húmedo ocupa una gran superficie, pero de él se reportan pocas especies, lo que se explica por la poca cantidad de localidades visitadas en él.

**Tabla 1.** Especies de aves potencialmente presentes en el departamento del Valle del Cauca, Colombia.

Orden	Familia	Especies	Comentarios
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Se encuentra distribuida en la cordillera Central hasta el norte de Caldas. Podría encontrarse en los cuerpos de agua de la región altoandina (2500-4000 m) de esta cordillera en el Valle del Cauca (Ayerbe-Quiñones, 2018).
Apodiformes	Trochilidae	<i>Opisthoprora eurypyra</i>	Hay registros en la cordillera Central en Cauca y en el PNN Los Nevados.
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Reportada en Ayerbe-Quiñones (2018), pero no hay evidencia física de la especie. No hay registros de la especie en la costa vallecaucana, aunque es muy factible que se encuentre ahí.
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Reportada en Ayerbe-Quiñones (2018), para todo el Pacífico colombiano, pero no hay evidencia física de la especie. Este grupo de especies son muy móviles y de difícil identificación por lo que es difícil tener certeza de su presencia.
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus hudsonius</i>	Reportada en Ayerbe-Quiñones (2018, como <i>Circus cyaneus</i> ), pero no hay evidencia física de la especie.
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes excelsior</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
	Turdidae	<i>Turdus fumigatus</i>	Existe un ejemplar de museo identificado con este nombre, pero que corresponde a <i>Turdus grayi</i> ; y adicionalmente hay varios registros en eBird Basic Dataset, 2019. Sin embargo, se desconoce la certeza de estos registros, pues no existe evidencia fotográfica o de canto.
	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Registro reciente en el DRMI Laguna de Sonso (26 de enero 2019), sin evidencia fotográfica ( <a href="https://ebird.org/view/checklist/S52316294">https://ebird.org/view/checklist/S52316294</a> ). Varios registros en cordillera Central en departamentos limítrofes.
	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
		<i>Catamenia homochroa</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
		<i>Tephrophilus wetmorei</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.



**Figura 2.** Biomas presentes en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. Los puntos negros representan las localidades con registros de avifauna incluidas en los análisis de representatividad. La posición de la isla Malpelo se ha modificado por la escala empleada.



**Figura 3.** Número de localidades y riqueza de especies de aves en los biomas del Valle del Cauca, Colombia. Los biomas en el eje x están ordenados de mayor área a la izquierda a menor área en la derecha. BI, Bioma Insular del Pacífico; HP, Halobioma del Pacífico; HVC, Helobioma del Valle del Cauca; OA, Orobioma Azonal; OAA, Orobioma Alto de los Andes; OBA, Orobioma Bajo de los Andes; OMA, Orobioma Medio de los Andes; PA, Plataforma arenosa; ZATVC, Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca; ZTHP, Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico.

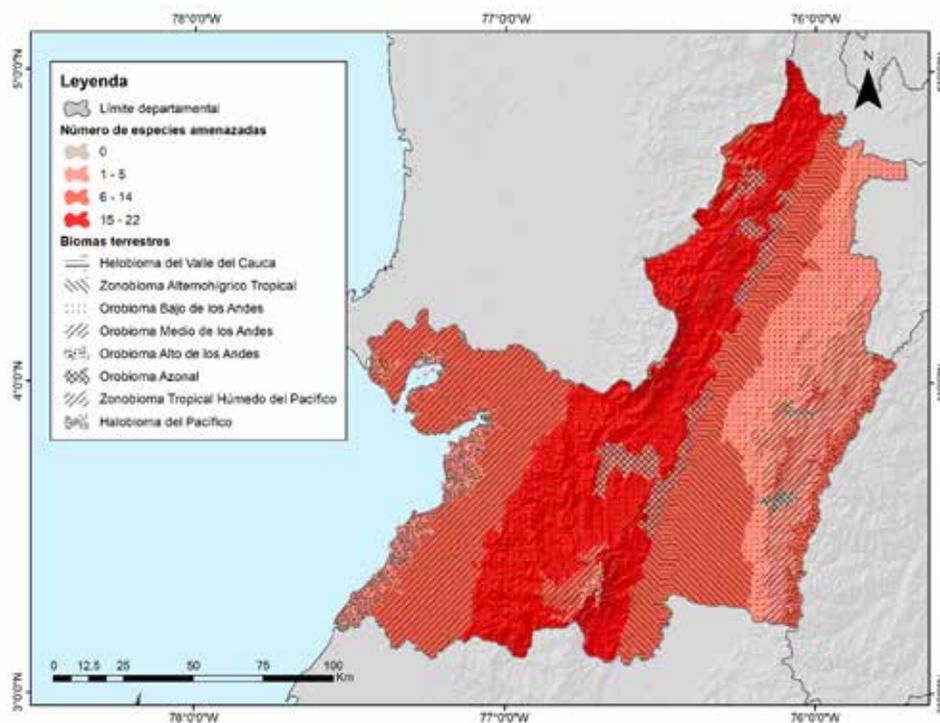
Tres especies se encuentran presentes en nueve de los diez biomas del departamento: *Ardea alba*, *Egretta thula* y *Cathartes aura*. Por el contrario, 165 especies se encuentran en sólo uno de los biomas (Anexo 1). El Orobioma Bajo de los Andes tiene el mayor número de especies únicas con 34, seguido por el Bioma Insular con 23 especies y los Orobioma Alto de los Andes y Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico con 22 especies cada uno. Entre las especies que están en un solo bioma hay seis endémicas de Colombia y 20 especies que se encuentran en riesgo de extinción a nivel nacional. Los Orobiomas Bajo y Medio de los Andes de la cordillera Occidental son los que presentan el mayor número de especies en riesgo a nivel nacional, por el contrario, estos mismos biomas en la cordillera Central tienen un bajo número de especies en riesgo, así como el Orobioma Azonal (Figura 4).

El análisis de densidad geográfica muestra que las áreas con mayor cantidad de localidades visitadas en el Valle del Cauca están concentradas en el municipio de Cali y alrededores, las vías que comunican a Buenaventura con el interior del país (Cali y Buga), los humedales del valle geográfico del río Cauca entre Jamundí y Tuluá, especialmente el DRMI Laguna de

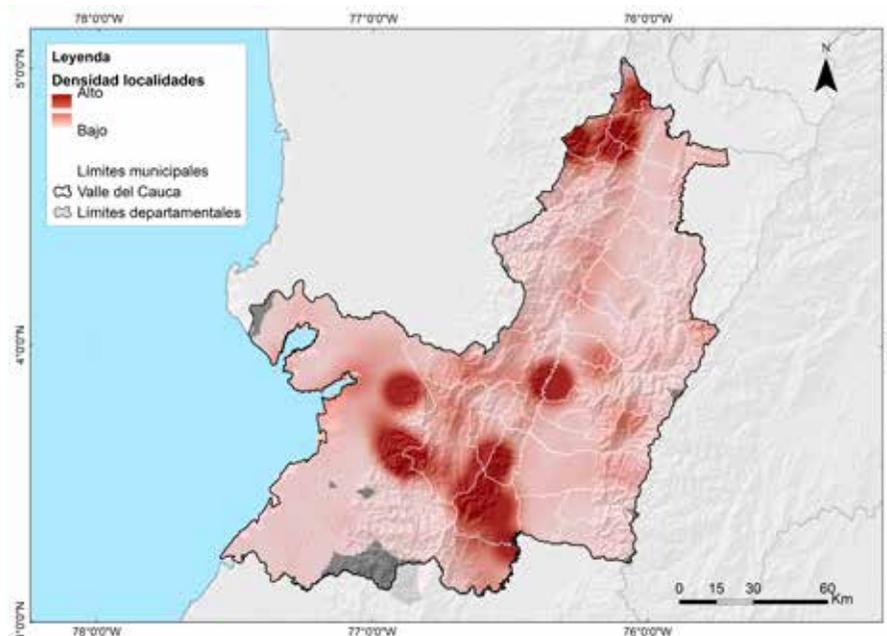
Sonso y la serranía de los Paraguas en el municipio de El Cairo. Resaltamos una baja densidad de localidades y por ende de información ornitológica, a lo largo de la cordillera Central, principalmente en los municipios de Florida y Pradera, en el cañón del río Garrapatas y en las cuencas de los ríos Cajambre y Yurumanguí al suroccidente del departamento (Figura 5).

## Discusión

**Riqueza de aves en el departamento.** El Valle del Cauca se destaca por la riqueza de especies de aves presentes en su territorio, que no supera el 2% de la superficie del país y por su notoria historia ornitológica de más de 120 años de investigaciones (Rivera *et al.*, 2017; Kattan *et al.*, 2016). Las 989 especies confirmadas para el departamento, más las 13 potenciales, ubican al Valle del Cauca en niveles de riqueza de aves superiores a muchos países y territorios mucho más extensos. Por ejemplo, Guyana, con una extensión 10 veces mayor a la del Valle del Cauca, cuenta con un total de 784 especies (Remsen *et al.*, 2019).



**Figura 4.** Número de especies de aves en riesgo a nivel nacional presentes en los biomas terrestres del Valle del Cauca, Colombia. Los biomas de las cordilleras Central y Occidental se separaron por laderas.



**Figura 5.** Mapa de análisis de densidad de localidades con registros de aves en el departamento del Valle del Cauca, Colombia, con el modelo de Kernel. Los colores oscuros representan áreas con mayor densidad de localidades, las áreas en gris indican valores iguales a cero.

El valor de riqueza de aves que reportamos presenta diferencias con otros valores reportados previamente para el Valle del Cauca (Bolívar *et al.*, 2004; eBird Basic Dataset, 2019). Esta discrepancia se debe básicamente a que en este artículo hemos sido conservadores al incluir solo los registros con algún tipo de evidencia, bien sea de ejemplar o debidamente publicados en otras contribuciones. Sin embargo, las diferencias son pequeñas; por ejemplo, eBird Basic Dataset (2019) reporta 1025 especies para el Valle del Cauca, lo cual significa una diferencia de 3.5% de aves entre los dos reportes. Otras diferencias se deben a la actualización de la taxonomía de algunas especies, campo que ha avanzado notoriamente en los últimos años (Remsen *et al.*, 2019). Sin embargo, este listado no es absoluto y es posible que tengamos omisiones y que, con el creciente aumento en investigadores y observadores de aves, se puedan registrar especies adicionales. Es así que extendemos una invitación amplia a que los registros de aves obtenidos en el departamento se documenten adecuadamente y se publiquen o compartan.

**Especies introducidas.** En el listado de aves registradas se encuentran 11 especies introducidas, algunas de ellas muy bien documentadas en el país. Es el caso de *Passer domesticus* que ha sido reportado en Colombia desde finales de la década de los setenta e inicio de los ochenta y se ha establecido en varias zonas pobladas del país,

como en ciudades de la costa Pacífica (Buenaventura, Valle del Cauca y Guapi, Cauca) (Hilty & Brown, 1986) y La Guajira (Avendaño *et al.*, 2017). Por su parte, *Columba livia* y *Lonchura malacca* han conseguido establecer poblaciones viables en libertad (Avendaño *et al.*, 2017). Adicionalmente los autores han observado evidencias de reproducción de *Alopochen aegyptiacus*, *Anas platyrhynchos* y *Lonchura atricapilla*.

Otras especies como: *Agapornis roseicollis*, *Nymphicus hollandicus*, *Melopsittacus undulatus*, *Psittacara erythrogenys* y *Lonchura oryzivora*, son introducciones más recientes (principios de siglo XXI) y han sido observadas por los autores en Cali y alrededores (Palacio *et al.*, 2017; eBird Basic Dataset, 2019; Fierro-Calderón & Fierro-Calderón, 2020). Para el caso de *Lonchura oryzivora* no se ha observado evidencia reproductiva, pero las poblaciones están aumentando por lo que asumimos que se reproducen en el departamento. Igualmente, las cuatro especies de psitácidos no han sido observadas reproduciéndose y su presencia seguramente corresponde a individuos recientemente escapados de cautiverio. Algunas especies de las familias Psittacidae, Fringillidae y Estrildidae tienen la mayor tasa de tráfico en el mundo (Cooney & Jepson, 2006; Menchetti & Mori, 2014) por lo que es probable que esta haya sido la causa de su introducción en Colombia.

**Ampliaciones de distribución y translocaciones.** Otras novedades de la avifauna del Valle del Cauca es la presencia de especies que ampliaron su rango de distribución desde otras regiones de Colombia hacia el valle geográfico del río Cauca. Una de ellas, *Quiscalus lugubris*, merece atención especial. Originalmente esta especie está presente en el Caribe de Venezuela y en los Llanos Orientales (Hilty & Brown, 1986); durante los últimos seis u ocho años ha ampliado su distribución hacia los valles interandinos, el altiplano cundiboyacense y gran parte de la planicie costera del Caribe colombiano. Las especies del género *Quiscalus*, son grandes depredadoras de nidos y competidores voraces con otras aves similares (MacGregor-Fors *et al.*, 2009), por lo cual es necesario hacer un seguimiento a su expansión y a su efecto sobre las poblaciones de aves locales.

Otras especies como *Plegadis falcinellus*, *Melanerpes rubricapillus*, *Gymnomystax mexicanus*, *Icterus nigrogularis* y *Paroaria nigrogenis* se encuentran en el Valle del Cauca desde las décadas de los ochenta y noventa, provenientes de otras regiones de Colombia, como el Caribe y los Llanos Orientales (Hilty & Brown, 1986). Solo la llegada de *Melanerpes rubricapillus* ha sido documentada (Garcés-Restrepo *et al.*, 2012). Para las demás especies se desconocen las razones por las que llegaron a la región, pero puede ser tanto por tráfico ilegal (factible en el caso de los ictéridos) como por la deforestación que ha sufrido el bajo Cauca antioqueño, lo cual les permitió moverse desde el Caribe por el cañón del río Cauca hacia la cuenca alta.

**Especies con interés de conservación.** Las poblaciones de algunas especies presentes en el departamento del Valle del Cauca resultan de especial interés para la conservación. Algunas especies amenazadas a nivel nacional, tienen poblaciones en relictos de bosques rodeadas de zonas transformadas, por ejemplo, *Penelope perspicax* en las laderas interandinas de ambas cordilleras y *Ammodramus savannarum*, históricamente en el valle geográfico. En cuanto a especies amenazadas en ambientes marinos, la isla Malpelo tiene poblaciones de tres especies y se destaca *Sula granti*, que tiene su mayor población a nivel mundial en esta isla, con aproximadamente 100000 individuos (Estela *et al.*, 2016), lo cual constituye la colonia más grande de una especie en el territorio nacional.

La comunidad de aves acuáticas del departamento del Valle del Cauca está muy presionada por procesos históricos de transformación y reducción de los humedales (Restrepo & Naranjo, 1987). Destacamos por ejemplo a *Spatula cyanoptera*, la cual mantiene pequeñas

poblaciones residentes en sitios como el Complejo de Humedales del Alto Río Cauca asociado al DRMI Laguna de Sonso en Buga, los humedales artificiales del Centro de Investigación de Agricultura Tropical-CIAT en Palmira y las madrevejas del río Cauca en Jamundí. Otras especies de anátidos amenazados a nivel nacional, como *Sarkidiornis melanotos* y *Anas georgica* tienen poblaciones muy pequeñas en el departamento, y *Netta erythrophthalma* no se registra desde hace varias décadas (Lehmann, 1957), por lo cual es muy probable que ya no se encuentre en la región. Otra especie asociada a humedales de alto valor de conservación es *Anhima cornuta*, que mantiene en el DRMI Laguna de Sonso y la ciénaga El Conchal su única población interandina y la más aislada en Colombia (Naranjo, 1986, eBird Basic Dataset, 2019).

Otras dos especies amenazadas que tienen poblaciones reducidas en el Valle del Cauca son *Hapalopsittaca fuer-tesi* y *Oxypogon stubelli*, y están presentes en los bosques altoandinos de la cordillera Central. Estas poblaciones constituyen novedades de distribución respecto a lo reportado en los libros rojos de aves de Colombia (Renjifo *et al.*, 2014; Renjifo *et al.*, 2016). Hay que considerar que justamente este bioma y esta cordillera tienen registros de avifauna en pocas localidades. Lo cual refuerza la necesidad de mejorar la información y las acciones de conservación de algunas especies en esta región. Otros trabajos han propuesto que ciertas especies de rapaces (Álvarez-López & Kattan, 1995) y acuáticas (Restrepo & Naranjo, 1987) se encuentran extintas en el Valle del Cauca. Sin embargo, hay registros recientes de algunas de estas especies, por ejemplo, *Buteogallus meridionalis* (Cifuentes *et al.*, 2014) y *Eudocimus ruber* (Naranjo, 2004). Esto demuestra la dinámica que es la distribución regional de algunas especies, pero también que las amenazas deben ser revaluadas al aumentar el conocimiento sobre el grupo de interés.

**Representatividad en biomas.** El análisis de representatividad de especies por biomas muestra que las zonas menos estudiadas son los bosques de los Orobioma Medio y Alto de los Andes de la cordillera Central. Esto coincide con el hecho de que la mayoría de las especies que consideramos potenciales para el departamento tienen registros en esa misma cordillera. Por lo tanto, aumentar las expediciones y la investigación a esta zona permitiría corroborar la presencia de algunas de estas especies y mejorar el conocimiento sobre la avifauna. Otra región poco explorada es el Zonobioma Tropical Húmedo y el Halobioma del Pacífico, en localidades diferentes a Buenaventura, como las cuencas de los ríos Raposo, Yurumanguí, Cajambre, Timba Grande

y Naya. Estas dos zonas en el Pacífico y la cordillera Central han tenido situaciones difíciles de orden público, lo cual ha limitado las exploraciones biológicas durante las últimas cuatro décadas.

El análisis geográfico de densidad de localidades muestra que las zonas más visitadas del departamento están cerca de la ciudad de Cali y áreas aledañas, así como a las principales vías del departamento. La carretera Cali-Buenaventura a través del corregimiento de El Queremal, Dagua y el sector de Anchicayá, Buenaventura, comúnmente conocida como 'La antigua vía al mar', es un área interesante debido a su biodiversidad, y durante los últimos años ha sido un sitio importante de turismo de observación de aves. Otras áreas han sido también históricamente importantes en términos de investigación ornitológica, como es el caso de los humedales en el valle geográfico del río Cauca o las áreas boscosas en la vertiente oriental de la cordillera Occidental, como la Reserva Nacional Forestal Bosque de Yotoco y los bosques de niebla de San Antonio y Km 18 en Cali. En contraste, la serranía de Los Paraguas es un área bien conocida que no está cerca de vías principales o de grandes centros poblados, pero que ha sido muy estudiada, dado el interés que despierta su alta diversidad en diferentes grupos biológicos.

En cuanto a las localidades visitadas en los diferentes biomas del departamento, vale la pena resaltar que los páramos de ambas cordilleras, pertenecientes al Orobioma Alto de los Andes, han sido poco trabajados, debido a las dificultades de acceso. Los biomas asociados al océano Pacífico, Plataforma Arenosa y Bioma Insular, ocupan una porción baja del área del departamento. Para estos biomas reportamos una baja riqueza de especies, debido a las pocas localidades, lo cual se debe, al menos en parte, a las dificultades logísticas que representa el muestreo de aves en ambientes marinos y costeros. Finalmente, queremos resaltar la riqueza de aves del Orobioma Azonal, zonas con condiciones bioclimáticas diferentes a la de los biomas o ecosistemas aledaños (CVC, 2015). Durante los últimos años el aumento de visitas al corregimiento de Tenerife del municipio de El Cerrito y la declaratoria del DRMI RUT Nativos, ha contribuido significativamente al conocimiento de este bioma en particular.

En este artículo hemos mostrado un escenario general de una enorme riqueza de aves, soportada en una gran variedad de biomas y hábitat naturales presentes en el departamento. Sin embargo, el panorama de conservación de la biodiversidad en el Valle del Cauca es muy complejo. Este departamento es el ejemplo histórico de

una de las mayores transformaciones naturales a nivel nacional (Rivera *et al.*, 2017), especialmente en la parte plana del valle geográfico, debido al desecamiento de muchos humedales y madrevejas y a la erradicación de la casi totalidad de los bosques secos e inundables de esta región. Este contraste de una alta riqueza de aves y severas transformaciones del hábitat, nos deja ante un panorama de oportunidades, en el que las políticas públicas, el ordenamiento del territorio y las estrategias de producción sostenible, deben hacerse a la luz del entendimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Existen ejemplos en el Valle del Cauca de iniciativas de desarrollo y producción que han ido de la mano de la conservación de la naturaleza, considerando la conectividad entre áreas naturales, el manejo de la biodiversidad y la conservación de los suelos en beneficio de la productividad y la dinámica integral en las cuencas; por ejemplo los programas de ganadería sostenible de la Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV y la iniciativa: Las alas del arroz: aves acuáticas en cultivos ecoamigables del Valle del Cauca, que lidera la Asociación Calidris (Cifuentes-Sarmiento & Castillo-Cortes, 2016).

Consideramos, además, que es prioritario conciliar las decisiones de conservación y de desarrollo regional mediante la articulación de un plan departamental de conservación y protección de las aves y sus ecosistemas. Además, aportar a los sistemas de áreas protegidas fomentando la integridad ecológica y garantizando la conservación de la estructura ecológica principal del departamento. En todos estos procesos será fundamental garantizar una construcción colectiva, para mantener la tradición departamental de una ornitología fuerte y construida de forma participativa por diversos actores.

La riqueza de aves del Valle de Cauca anterior a este ejercicio está reportada en el Centro de Datos para la Conservación-CDC de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC (Bolívar *et al.*, 2004) y la base de datos digitales de consulta abierta y de ciencia ciudadana eBird (eBird Basic Dataset, 2019). Este es el primer ejercicio a nivel departamental que recoge y analiza la información de registros de avifauna desde finales del siglo XIX. La riqueza de aves que documentamos aquí está apoyada en aportes de investigadores y observadores de aves. Esto resalta la importancia de mantener la calidad y periodicidad de los procesos de investigación, pero también los de ciencia ciudadana,

los cuales están haciendo un aporte significativo al conocimiento de la avifauna no solo en el Valle del Cauca, sino en todas las regiones del país. Además, la evaluación de representatividad en biomas permite usar esta información para guiar o evaluar las acciones de conservación en el departamento.

## Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas e instituciones que han contribuido al conocimiento de las aves del departamento del Valle del Cauca, mediante observaciones, investigaciones y su financiación, los cuales permitieron la elaboración de este manuscrito. A la Colección Ornitológica de la Universidad del Valle y al equipo técnico de la Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. Agradecemos especialmente a K. Fierro-Calderón, M. Jaramillo y L. G. Naranjo por sus valiosos aportes y comentarios a este manuscrito. Dedicamos esta publicación a la memoria del profesor y amigo Gustavo H. Kattan (Q.E.P.D.) por sus enseñanzas y contribuciones al estudio y conocimiento de la biología y la conservación de las aves del departamento del Valle del Cauca y Colombia.

## Referencias

- Alberico, M. S. (1993). La zoogeografía terrestre. En: Leyva, P. (Eds.). *Colombia Pacífico, Tomo 1*. Pp: 232-239. Bogotá D. C.: Fondo FEN Colombia: Fondo para la Protección del Medio Ambiente "José Celestino Mutis". 396 pp.
- Álvarez-López, H. & Kattan, G. H. (1995). Notes on the conservation status of resident diurnal raptors of the middle Cauca Valley, Colombia. *Bird Conservation International*, 5, 341-348. <https://doi.org/10.1017/S0959270900001088>
- Álvarez-López, H., Giraldo, M. & Kattan, G. H. (1991). *Estado del conocimiento y la conservación de la avifauna del departamento del Valle del Cauca*. Memorias Primer Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca, INCIVA. Santiago de Cali, Colombia: p. 335-353.
- Álvarez-López, H., Heredia-Flores, M. D. & Hernández-Pizarro, M. C. (1984). Reproducción del Cucarachero común (*Troglodytes aedon*, Aves, Troglodytidae) en el Valle del Cauca. *Caldasia*, 14(66), 85-123.
- Arbeláez-Cortés, E. Marín-Gómez, O. H., Duque-Montoya, D., Cardona-Camacho, P. J. Renjifo, L. M. & Gómez, H. F. (2011). Birds, Quindío Department, Central Andes of Colombia. *Check List*, 7(3), 227-247. <https://doi.org/10.15560/7.3.227>
- Avendaño, J. E., Bohórquez, C. I., Rosselli, L., Arzuza-Buelvas, D., Estela, F. A., Cuervo, A. M., Stiles, F. G. & Renjifo, L. M. (2017). Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del conocimiento desde Hilty y Brown (1986). *Ornitología Colombiana*, 16: eA01-1. <https://bit.ly/2PWNT9E9>
- Ayerbe-Quiñones, F. (2018). *Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana*. Serie de libros Avifauna Colombiana. Santiago de Cali: Wildlife Conservation Society-WCS Colombia. Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Ayerbe-Quiñones, F., López-Ordóñez, J. P., González-Rojas, M. F., Estela, F. A., Ramírez-Burbano, M. B., Sandoval-Sierra, J. V. & Gómez-Bernal, L. G. (2008). Aves del departamento del Cauca-Colombia. *Biota Colombiana*, 9(1), 77-132.
- Bolívar, W., Echeverri, J., Reyes, M., Gómez, N., Salazar, M. I., Muñoz, L. A., Velasco, E., Castillo, L. S., Quiceno, M. P., García, R., Pfeiffer, A. M., Giraldo, A. & Ruiz, S. L. (2004). *Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca-PAB: Propuesta técnica*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 165 pp.
- Borrero, J. I. (1972). Historia natural del Titiribí. *Pyrocephalus rubinus* (Aves, Tyrannidae) en Colombia, con notas sobre su distribución. *Mitt. Instituto Colombo-Alemán. Investigación Científica*, 6, 113-133. <https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.1972.6.0.563>
- Cifuentes-Sarmiento, Y. & Castillo-Cortés, L. F. (2016). *Las alas del arroz: aves acuáticas en cultivos ecoamigables del Valle del Cauca*. Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en-Calidris y Arrocería La Esmeralda S.A.S. 24 pp.
- Cifuentes-Sarmiento, Y. & Ruiz-Guerra, C. (Eds.). (2009). *Planes de acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas*. Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en-Calidris. 99 pp.
- Cifuentes-Sarmiento, Y., Neira, L. A., Castillo-Cortés, F. L. & Suárez-Valbuena, J. (2014). *Aves rapaces en arrozales del valle geográfico del río Cauca*. Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris y Arrocería La Esmeralda. S.A.S. 12 pp.
- CITES-Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (2017).

- Appendices I, II and III. 4 October 2017. Geneva, Switzerland. 46 pp.
- CCO-Comisión Colombiana del Océano. (2018). *Malpelo es Colombia, maravilla estratégica*. Bogotá D. C.: Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Océano-CCO. 180 pp.
- Cooney, R. y Jepson, P. (2006). The international wild bird trade: What's wrong with blanket bans? *Oryx*, 40(1), 18-23. <https://doi.org/10.1017/S0030605306000056>
- CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2007). *Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del departamento del Valle del Cauca*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad y Fundación EcoAndina. 130 pp.
- CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2015). *Instructivo: caracterización ecosistemas del Valle del Cauca*. (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 8 pp.
- CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2016). *Plan de acción cuatrienal 2016-2019 'Hechos de paz con la naturaleza'*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 206 pp.
- De Cos-Guerra, O. (2004). Valoración del método de densidades focales (Kernel) para la identificación de los patrones espaciales de crecimiento de la población en España. *GeoFocus*, 4:136-165.
- Del Valle-Arango, J.I. (2000). Consideraciones estructurales de los bosques de guandal del Pacífico sur colombiano. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 53(2), 1011-1042.
- eBird Basic Dataset. *Version: EBD\_relAug-2019*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, New York. June 2019.
- Estela, F. A. & Naranjo, L. G. (2005). Segregación en el tamaño de caracoles depredados por el Gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el Carrao (*Aramus guarauna*) en el suroccidente de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 3, 36-41.
- Estela, F. A., López-Victoria, M. & Anderson, D. J. (2016). *Sula granti*. En: Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J. y Velásquez-Tibatá, J. (Eds.). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país*. Bogotá D. C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt-IAvH. 563 pp.
- Fierro-Calderón, E. & Fierro-Calderón, K. (2020). First record of *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae) in Colombia. *Caldasia*, 42(2), 347-349. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v42n2.78897>
- Gamboa, G., D. E., Jaramillo Cruz, C. A. & Ayerbe-Quiñones, F. (2014). Representatividad a escalas diferentes de la riqueza en la reserva Bosque de Yotoco. *Acta Agronómica*, 61(5), 17-19.
- Garcés-Restrepo, M. F., Saavedra-Rodríguez, C. A., Cárdenas, G., Vidal-Astudillo, V., Ayerbe-Quiñones, F., Ortega, L. F., López-Solarte, J. E., Johnston-González, R. & Ríos-Franco, C. A. (2012). Expansión de la distribución y datos ecológicos del Carpintero habado (*Melanerpes rubricapillus*) en el valle del río Cauca, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 12, 54-60.
- Hernández-Camacho, J., Hurtado-Guerra, A., Ortiz-Quijano, R. & Walschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. En: Halffter, G. (Eds.). *La diversidad biológica en Iberoamérica Vol 1*. Pp: 55-104. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial.
- Hilty, S. L. & Brown, W. L. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton: Princeton University Press. 836 pp.
- IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, I. SINCHI e IIAP. (2007). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá D. C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. 276 pp. + 37 hojas cartográficas.
- IUCN-International Union for Conservation of Nature. (2019). The IUCN red list of threatened species. Versión 2019-2.
- Kattan, G. H., Álvarez-López, H. & Giraldo, M. (1994). Forest fragmentation and bird extinctions: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology*, 8, 138-146. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1994.08010138.x>
- Kattan, G. H., Tello, S. A., Giraldo, M. & Cadena, C. D. (2016). Neotropical bird evolution and 100 years of the enduring ideas of Frank M. Chapman. *Biological Journal of the Linnean Society*, 117(3), 407-413. <https://doi.org/10.1111/bij.12720>
- Lehmann, F. C. (1957). Contribuciones al estudio de la fauna de Colombia XII. *Novedades Colombianas*, 1, 101-156.
- Loaiza-Cerón, W., Carvajal-Escobar, Y. & Ávila-Díaz, A. J. (2014). Evaluación agroecológica de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca

- Centella (Dagua, Colombia). *Colombia Forestal*, 17(2), 161-179.  
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2014.2.a03>
- López-Victoria, M. & Rozo, D. (2006). Model-based geomorphology of Malpelo Island and spatial distribution of breeding seabirds. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 35, 111-131.  
<https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2006.35.0.220>
- MacGregor-Fors, I., Vázquez, L., Vega-Rivera, J. H. & Schondube, J. E. (2009). Non-Exotic Invasion of Great-Tailed Grackles *Quiscalus mexicanus* in a Tropical Dry Forest Reserve. *Ardea* 97, 367-369.  
<https://doi.org/10.5253/078.097.0312>
- Menchetti, M. & Mori, E. (2014). Worldwide impact of alien parrots (Aves Psittaciformes) on native biodiversity and environment: A review. *Ethology Ecology and Evolution*, 26(2-3), 172-194.  
<https://doi.org/10.1080/03949370.2014.905981>
- Naranjo, L. G. (1986). Aspects of the biology of the Horned Screamer in southwestern Colombia. *Wilson Bull.*, 98(2), 243-256.
- Naranjo, L. G. (2004). Presencia de la Corocora (*Eudocimus ruber*) en el valle del río Cauca, occidente de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 2, 45-46.
- Naranjo, L. G. (2016). La pájara vida: breve historia de la observación de aves en Colombia. *Boletín Cultural y Bibliográfico*, L(91), 21-32.
- Naranjo, L. G. & Amaya-Espinel, J. D. (Eds.). (2009). *Plan Nacional de las especies migratorias Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá D. C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial-MAVDT y Fondo Mundial para la Naturaleza-WWF. 214 pp.
- Orejuela-Gartner, J. E., Raitt, R. J. & Álvarez-López, H. (1979a). Relaciones ecológicas de las aves en la Reserva Forestal de Yotoco, Valle del Cauca. *Cespedesia*, 8(29-30), 7-28.
- Orejuela-Gartner, J. E., Raitt, R. J., Álvarez-López, H., Benalcázar, C. & Silva de Benalcázar, F. (1979b). Poblaciones de aves en un bosque relictual en el valle de río Cauca, Cerca a Jamundí, Valle, Colombia. *Cespedesia*, 8(29-30), 29-42.
- Palacio, R. D., Vidal-Astudillo, V., Cárdenas G. & Luna-Solarte, J. (2017). Aves del municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 18(2), 228-238.
- Parra-Hernández, R. M. & Molina-Martínez, Y. (2014). Aves del departamento de Tolima. En: Programa y Libro de Resúmenes del III Congreso Colombiano de Zoología, Cartagena de Indias, Colombia. 332 pp.
- Renssen, J. V., Jr., Areta, J. I., Cadena, C. D., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., Robbins, M. B., Stiles, F. G., Stotz, D. F. & Zimmer, K. J. (2019). *A classification of the bird species of South America*. American Ornithologists' Union. Version [07/07/2019] <https://bit.ly/2PAPYFG>
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J. & Velásquez-Tibatá, J. (2016). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país*. Bogotá D. C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt-IAvH. 563 pp.
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D. & Burbano-Girón, J. (2014). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: Bosques Húmedos de los Andes y la costa Pacífica*. Bogotá D. C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt-IAvH. 466 pp.
- Restrepo, C. & Naranjo, L. G. (1987). Recuento histórico de la disminución de humedales y la desaparición de aves acuáticas en el Valle del Cauca, Colombia. En: Álvarez, H., Kattan, G. H. y Murcia, C. (Eds.). *Memorias III Congreso de Ornitología Neotropical*. Cali, Colombia. 43-45 pp.
- Ríos, M. M., Londoño, G. A., Muñoz, M. C. & Kattan, G. H. (2008). Abundancia y endemismo en la Pava caucana (*Penelope perspicax*): ¿Ecología o historia? *Ornitología Neotropical* 19(suppl), 295-303.
- Rivera, C. C., Naranjo, L. G. & Duque, A. M. (2017). *De "María" a un mar de caña, imaginarios de naturaleza en la transformación del paisaje vallecaucano entre 1950 y 1970*. Santiago de Cali: Segunda edición. Programa Editorial, Universidad Autónoma de Occidente.
- Sullivan, B. L., Wood, C. L., Iliff, M. J., Bonney, R. E., Fink, D. & Kelling, S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation*, 142, 2282-2292.  
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.05.006>

## Anexos

### Anexo 1. Listado de aves registradas para el departamento del Valle del Cauca.

La clasificación taxonómica y nomenclatura siguen a [Remsen \*et al.\* \(2019\)](#). La categorización de residencia, introducción y hábitos de migración se asignan según las características de orientación geográfica según [Avendaño \*et al.\* \(2017\)](#): Residente de Colombia (R), Endémico de Colombia (E), Especie Hipotética (H), Introducido (I), Hábitos Erráticos (ER), Migratorio Austral (MA), Migratorio Boreal (MB), Migratorio Intratropical (MI), Incierto (?), Introducidas reportadas por este documento (I\*). Las categorías de amenaza a nivel global siguen a [IUCN \(2019\)](#): En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD). Las mismas categorías de amenaza se emplean a nivel nacional según [Renjifo \*et al.\* \(2014, 2016\)](#) y se adiciona la categoría No Evaluado (NE). Las categorías de amenaza a nivel regional siguen a [Castillo-Crespo y González-Anaya \(2007\)](#): Amenazadas (S1-S1S2), Medianamente Amenazadas (S2-S2S3) y Presuntamente Extinto (SX).

Los biomas son: Bioma Insular del Pacífico-BI, Plataforma Arenosa-PA, Halobioma del Pacífico-HP ([IDEAM \*et al.\*, 2007](#)), Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico-ZTHP, Helobioma del Valle del Cauca-HVC, Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca-ZATVC, Orobioma Azonal-OA, Orobioma Bajo de los Andes-OBA, Orobioma Medio de los Andes-OMA y Orobioma Alto de los Andes-OAA ([CVC, 2015](#)).

Las áreas protegidas son: Santuario de Fauna y Flora-SFF, Parque Nacional Natural-PNN, Reservas Forestales Protectoras Nacionales-RFPN, Reservas Forestales Protectoras Regionales-RFPR, Distritos Regionales de Manejo Integrado-DRMI, Parques Naturales Regionales-PNR, Reserva Natural de la Sociedad Civil-RNSC (<http://runap.parquesnacionales.gov.co/>). Las estrategias complementarias son las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad-AICA-IBA (<http://datazone.birdlife.org/home>) y los Humedales de Importancia Internacional-Ramsar (<http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>).

Disponible en línea: <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/rt/suppFiles/738>

### Anexo 2. Fuentes bibliográficas consultadas para determinar el registro de aves para el departamento del Valle del Cauca.

Disponible en línea: <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/rt/suppFiles/738>

**Giovanni Cárdenas**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[gcardenas@calidris.org.co](mailto:gcardenas@calidris.org.co)

<https://orcid.org/0000-0001-5915-2816>

**Diana Ramírez-Mosquera**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[dianita.ramirez.mosquera2205@gmail.com](mailto:dianita.ramirez.mosquera2205@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6217-5883>

**Diana Eusse-González**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[deusse@calidris.org.co](mailto:deusse@calidris.org.co)

<https://orcid.org/0000-0001-8845-5904>

**Eliana Fierro-Calderón**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[eli.fierro@calidris.org.co](mailto:eli.fierro@calidris.org.co)

<https://orcid.org/0000-0003-4827-7706>

**Viviana Vidal-Astudillo**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Vidal & Astudillo Ltda

Cali, Colombia

[viviana@vidalastudillo.com](mailto:viviana@vidalastudillo.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2193-4414>

**Felipe A. Estela**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Cali, Colombia

[felipe.estela@javerianacali.edu.co](mailto:felipe.estela@javerianacali.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-2090-1386>

---

**Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia**

**Citación del artículo:** Cárdenas, G., Ramírez-Mosquera, D., Eusse-González, D., Fierro-Calderón, E., Vidal-Astudillo, V. & Estela, F.A. (2020). Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 21(2), 72-87. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a04](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a04).

**Recibido:** 27 de agosto 2019

**Aceptado:** 14 de mayo 2020

## Anexos

### Anexo 1. Listado de aves registradas para el departamento del Valle del Cauca.

La clasificación taxonómica y nomenclatura siguen a [Remsen et al. \(2019\)](#). La categorización de residencia, introducción y hábitos de migración se asignan según las características de orientación geográfica según [Avendaño et al. \(2017\)](#): Residente de Colombia (R), Endémico de Colombia (E), Especie Hipotética (H), Introducido (I), Hábitos Erráticos (ER), Migratorio Austral (MA), Migratorio Boreal (MB), Migratorio Intratropical (MI), Incierto (?), Introducidas reportadas por este documento (I\*). Las categorías de amenaza a nivel global siguen a [IUCN \(2019\)](#): En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD). Las mismas categorías de amenaza se emplean a nivel nacional según [Renjifo et al. \(2014, 2016\)](#) y se adiciona la categoría No Evaluado (NE). Las categorías de amenaza a nivel regional siguen a [Castillo-Crespo y González-Anaya \(2007\)](#): Amenazadas (S1-S1S2), Medianamente Amenazadas (S2-S2S3) y Presuntamente Extinto (SX).

Los biomas son: Bioma Insular del Pacífico-BI, Plataforma Arenosa-PA, Halobioma del Pacífico-HP ([IDEAM et al., 2007](#)), Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico-ZTHP, Helobioma del Valle del Cauca-HVC, Zonobioma Alternohigrítico Tropical del Valle del Cauca-ZATVC, Orobioma Azonal-OA, Orobioma Bajo de los Andes-OBA, Orobioma Medio de los Andes-OMA y Orobioma Alto de los Andes-OAA ([CVC, 2015](#)).

Las áreas protegidas son: Santuario de Fauna y Flora-SFF, Parque Nacional Natural-PNN, Reservas Forestales Protectoras Nacionales-RFPN, Reservas Forestales Protectoras Regionales-RFPR, Distritos Regionales de Manejo Integrado-DRMI, Parques Naturales Regionales-PNR, Reserva Natural de la Sociedad Civil-RNSC (<http://runap.parquesnacionales.gov.co/>). Las estrategias complementarias son las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad-AICA-IBA (<http://datazone.birdlife.org/home>) y los Humedales de Importancia Internacional-Ramsar (<http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>).

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
Tinamiformes						
Tinamidae						
		<i>Nothocercus julius</i> (Bonaparte, 1854)	R, LC, NE, S1-S1S2	OBA, OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 152, 158
		<i>Nothocercus bonapartei</i> Gray, 1867	R, LC, LC	OBA, OMA	RFPN, AICA	82, 88, 152, 172
		<i>Tinamus tao</i> Temminck, 1815	R, VU, LC	OBA	RFPN, AICA	152, 158
		<i>Tinamus major</i> (Gmelin, 1789)	R, NT, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	98, 120, 158, 172
		<i>Crypturellus berlepschi</i> Rothschild, 1897	R, LC, NE	HP, ZTHP	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 10, 11, 16, 17, 20, 22, 23, 59, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 110, 111, 121, 123, 124, 129, 132, 141, 152, 153, 154, 158, 163, 170, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
Anseriformes						
	Anhimi- dae					
		<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S1- S1S2	HVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 42, 45, 56, 57, 58, 65, 118, 124, 140, 152, 156, 157, 158, 162, 164
		<i>Chauna chavaria</i> (Linnaeus, 1766)	R, NT, VU	ZTHP		42
Anatidae						
		<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	R, LC, NE, S2- S2S3, III	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 24, 28, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 88, 118, 122, 124, 126, 138, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 172
		<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S1- S1S2	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	13, 14, 26, 43, 53, 56, 57, 58, 119, 124, 152, 156, 164, 167
		<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, S2- S2S3, III	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 26, 28, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 88, 103, 118, 119, 124, 126, 135, 136, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172, 173
		<i>Oressochen jubatus</i> (Spix, 1825)	R, NT, VU	HVC, ZATVC	DRMI, Ramsar	90
		<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, S1- S1S2, III	HP, HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	13, 108, 110, 124, 152, 158, 164, 167, 174
		<i>Sarkidiornis melanotos</i> (Pennant, 1769)	R, LC, EN, S1- S1S2, II	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 24, 26, 42, 45, 56, 57, 65, 124, 152, 156, 158, 162, 164, 172
		<i>Merganetta armata</i> Gould, 1842	R, LC, NE, S2- S2S3	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, AICA	16, 22, 88, 152, 158, 172
		<i>Spatula clypeata</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE, SX	HVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 4, 13, 45, 56, 57, 65, 124, 152, 156, 157, 158, 164

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Spatula discors</i> Vieillot, 1816	R, MB, LC, NE, S2-S2S3	BI, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	SFF, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 26, 28, 39, 40, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 88, 118, 119, 122, 124, 126, 127, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Spatula cyanoptera</i> (Vieillot, 1816)	R, MB, LC, EN, S1-S1S2	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 26, 39, 42, 44, 45, 46, 53, 56, 57, 58, 64, 65, 88, 118, 119, 122, 124, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172, 173
		<i>Mareca americana</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE, SX	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	124, 156, 157, 164
		<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	I*, LC, NE	HVC, ZATVC	Ramsar	13, 21
		<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	R, LC, NT	HP, ZTHP		90, 113
		<i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE, SX	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	124, 156, 157, 164
		<i>Anas georgica</i> Gmelin, 1789	R, LC, VU, SX	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	26, 53, 164
		<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	ER, LC, NE	ZATVC		26
		<i>Anas andium</i> (Sclater & Salvin, 1873)	R, LC, LC, S2-S2S3	OAA	PNR, AICA	13, 116
		<i>Netta erythrophthalma</i> (Wied, 1832)	R, LC, CR, SX	HVC, ZATVC	PNN, DRMI, AICA, Ramsar	88, 124, 152
		<i>Aythya affinis</i> (Eyton, 1838)	MB, LC, NE, SX	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	124, 152, 156, 157, 164
		<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S1-S1S2	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 24, 44, 45, 56, 57, 65, 88, 124, 141, 152, 154, 155, 156, 158, 164, 165, 172
		<i>Alopochen aegyptiacus</i> (Linnaeus, 1766)	I*, LC, NE			
Galliformes						
Cracidae						
		<i>Chamaepetes goudotii</i> (Lesson, 1828)	R, LC, NE, S2-S2S3	ZTHP, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	16, 31, 51, 59, 66, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 97, 99, 100, 101, 104, 108, 109, 111, 123, 128, 129, 152, 153, 158, 163, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Penelope ortonii</i> Salvin, 1874	R, EN, VU, S1-S1S2	HP, ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA	29, 30, 31, 51, 98, 107, 111, 172
		<i>Penelope montagnii</i> (Bonaparte, 1856)	R, LC, NE, S1-S1S2	OAA	RFPN, AICA	125, 158
		<i>Penelope purpurascens</i> Wagler, 1830	R, LC, NE, S1-S1S2	HP, ZTHP	RFPN	174
		<i>Penelope perspicax</i> Bangs, 1911	E, EN, EN, S1-S1S2	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 31, 63, 82, 88, 105, 111, 121, 129, 152, 158, 172
		<i>Aburria aburri</i> (Lesson, 1828)	R, NT, LC, S1-S1S2	OBA	RNSC, AICA	67, 69, 70, 84, 100, 158
		<i>Ortalis columbiana</i> Hellmayr, 1906	E, LC, NE, S2-S2S3	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 17, 22, 23, 29, 30, 31, 33, 51, 55, 59, 63, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 99, 100, 101, 104, 108, 110, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 141, 149, 152, 154, 168, 169, 170, 172, 173
		<i>Crax rubra</i> Linnaeus, 1758	R, VU, VU, S1-S1S2, III	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN	172
	Odontophoridae					
		<i>Rhynchortyx cinctus</i> (Salvin, 1876)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, Ramsar	41, 46, 52, 88, 158, 165, 172
		<i>Colinus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 56, 57, 65, 71, 73, 74, 75, 78, 80, 88, 99, 100, 108, 110, 118, 124, 126, 136, 141, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172, 173
		<i>Odontophorus erythrops</i> Gould, 1859	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 120, 172
		<i>Odontophorus hyperythrus</i> Gould, 1858	E, NT, LC, S2-S2S3	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 11, 16, 23, 31, 51, 59, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 121, 123, 128, 129, 132, 152, 153, 158, 163, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
Phoenicopteriformes						
	Phoenicopteridae					
		<i>Phoenicopterus ruber</i> Linnaeus, 1758	R, LC, EN, II	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	13, 14, 56, 57, 164
Podicipediformes						
	Podicipedidae					
		<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S1-S1S2	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 21, 23, 24, 28, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 65, 124, 137, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 162, 164, 165, 167, 172
		<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, S2-S2S3	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 21, 23, 24, 25, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 118, 119, 122, 124, 135, 136, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172
Columbiformes						
	Columbidae					
		<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	I, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN	38, 135, 152
		<i>Patagioenas speciosa</i> Gmelin, 1789	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN, AICA	82, 88, 98, 172, 174
		<i>Patagioenas fasciata</i> Say, 1823	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 38, 51, 55, 59, 60, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 80, 81, 82, 85, 86, 93, 97, 100, 103, 104, 108, 109, 111, 116, 117, 123, 128, 129, 132, 135, 150, 151, 152, 153, 158, 163, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Patagioenas cayennensis</i> Bonaterre, 1792	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 17, 23, 25, 31, 34, 36, 37, 38, 42, 43, 45, 46, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 110, 111, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 132, 135, 141, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 168, 169, 172, 174
		<i>Patagioenas plumbea</i> Vieillot, 1818	R, LC, NE	OBA	PNN, PNR, AICA	88, 96, 108
		<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	R, VU, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	17, 22, 23, 61, 81, 82, 88, 98, 100, 111, 152, 153, 158, 164, 172, 173
		<i>Patagioenas goodsoni</i> Hartert, 1902	R, LC, NE, S2- S2S3	ZTHP, OBA	PNN, RFPN	158, 172
		<i>Geotrygon purpurata</i> (Salvin, 1878)	R, EN, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 102, 113, 114
		<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	5, 6, 16, 20, 59, 88, 96, 100, 121, 129, 152, 154, 158, 163, 172
		<i>Leptotrygon veraguensis</i> (Lawrence, 1867)	R, LC, NE	ZTHP	PNN, AICA	82, 172
		<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 15, 16, 17, 20, 22, 28, 43, 45, 53, 56, 57, 59, 65, 66, 82, 88, 96, 97, 100, 104, 108, 109, 120, 121, 122, 123, 124, 132, 152, 155, 156, 158, 161, 163, 164, 172, 173, 174
		<i>Leptotila plumbeiceps</i> Sclater & Salvin, 1868	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 16, 17, 22, 23, 25, 28, 40, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 54, 56, 57, 65, 80, 81, 96, 99, 119, 121, 124, 141, 148, 149, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 168, 169, 172
		<i>Leptotila pallida</i> Berlepsch & Taczanowski, 1884	R, LC, NE	OBA	RFPR, AICA	59, 88, 123

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Zentrygon frenata</i> (Tschudi, 1843)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, RNSC, AICA	16, 22, 59, 67, 69, 70, 80, 82, 88, 97, 99, 104, 120, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Zenaida auriculata</i> (des Murs, 1847)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 35, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 87, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 118, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Zenaida macroura</i> (Linnaeus, 1758)	ER, LC, NE			(blank)
		<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	DRMI, AICA, Ramsar	17, 22, 51, 124, 141, 151, 152, 154, 156, 158, 164, 172
		<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	PNR, AICA	111, 119, 152, 165, 172
		<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1809)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 108, 110, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 137, 138, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Pérez, 1886)	R, LC, NE, S1-S1S2	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	3, 17, 88, 124, 149, 151, 152, 154, 158, 162, 164, 172
		<i>Claravis mondetoura</i> (Bonaparte, 1856)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116
Cuculiformes						
Cuculidae						
		<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	R, MI, LC, NE, S2-S2S3	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 13, 15, 17, 24, 25, 28, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 49, 50, 53, 54, 56, 57, 65, 108, 119, 124, 126, 135, 141, 149, 152, 155, 156, 158, 161, 162, 164, 165, 168, 169, 173
		<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 121, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174
		<i>Crotophaga sulcirostris</i> Swainson, 1827	R, LC, NE	HVC, OBA	DRMI, Ramsar	53, 158

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 35, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 64, 65, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 88, 96, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 110, 111, 118, 121, 124, 126, 129, 132, 136, 141, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 172
		<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	R, LC, NE	ZATVC		152
		<i>Neomorphus radiolosus</i> Sclater & Salvin, 1878	R, EN, EN, S1- S1S2	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 102, 113
		<i>Coccyzua minuta</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 23, 25, 38, 43, 45, 56, 57, 65, 124, 141, 149, 152, 156, 158, 164, 165, 172, 173
		<i>Coccyzua pumila</i> Strickland, 1852	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 23, 25, 28, 38, 42, 45, 46, 50, 53, 54, 56, 57, 65, 88, 118, 119, 124, 135, 141, 148, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172
		<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 10, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 29, 33, 38, 40, 43, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 116, 121, 123, 124, 126, 129, 132, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 158, 163, 164, 165, 168, 169, 170, 172, 173, 174
		<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 23, 42, 43, 45, 56, 57, 65, 88, 111, 118, 124, 141, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 161, 164, 167, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Coccyzus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 23, 45, 53, 56, 57, 65, 103, 104, 124, 141, 148, 152, 156, 158, 163, 164, 172
		<i>Coccyzus erythrophthalmus</i> (Wilson, 1811)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA, OMA	PNN, DRMI, AICA, Ramsar	5, 6, 124, 152, 158, 164
		<i>Coccyzus lansbergi</i> Bonaparte, 1850	R, LC, NE			175
Steatornithiformes						
	Steatornithidae					
		<i>Steatornis caripensis</i> Humboldt, 1817	R, LC, NE, S2-S2S3	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	6, 88, 98, 152, 172
Nyctibiiformes						
	Nyctibiidae					
		<i>Nyctibius aethereus</i> (Wied, 1820)	R, LC, NE	ZTHP	RFPN	88
		<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 38, 39, 40, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 53, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 80, 81, 82, 87, 93, 97, 98, 108, 109, 110, 111, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 128, 135, 141, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
Caprimulgiformes						
	Caprimulgidae					
		<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	R, MB, LC, NE	OBA	DRMI, AICA, Ramsar	53, 56, 57, 122, 124, 152, 156, 164, 172
		<i>Chordeiles minor</i> (Forster, 1771)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 25, 44, 45, 56, 57, 65, 87, 124, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 172
		<i>Lurocalis rufiventris</i> Taczanowski, 1884	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	90, 114, 152

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Systellura longirostris</i> (Bonaparte, 1825)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 82, 93, 99, 108, 116, 152, 172
		<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	6, 17, 20, 22, 31, 40, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 66, 81, 82, 88, 97, 100, 108, 109, 110, 117, 119, 121, 123, 124, 126, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 172, 173, 174
		<i>Uropsalis segmentata</i> (Cassin, 1849)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, AICA	152, 172
		<i>Uropsalis lyra</i> (Bonaparte, 1850)	R, LC, NE, S2- S2S3	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA, Ramsar	59, 82, 122, 123, 128, 152, 172
		<i>Hydropsalis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	19, 23, 152, 155, 156, 158, 164, 172
		<i>Hydropsalis maculicaudus</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	56, 57, 119, 120, 122, 164
		<i>Nyctiphrynus rosenbergi</i> (Hartert, 1895)	R, NT, NE, S1- S1S2	ZTHP	RFPN	172
		<i>Antrostomus carolinensis</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	56, 57, 80, 86, 111, 141, 149, 152, 158, 172
Apodiformes						
Apodidae						
		<i>Cypseloides cherriei</i> Ridgway, 1893	R, DD, DD	ZATVC		90
		<i>Cypseloides cryptus</i> Zimmer, 1945	R, LC, NE	HVC, ZATVC	DRMI, Ramsar	89, 152
		<i>Cypseloides lemosi</i> Eisenmann & Lehmann, 1963	R, LC, DD, S1- S1S2	OBA		152
		<i>Streptoprocne rutila</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	6, 16, 20, 22, 59, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 108, 110, 123, 124, 141, 150, 152, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 111, 116, 118, 121, 123, 124, 128, 130, 141, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 167, 172, 173, 174
		<i>Chaetura spinicaudus</i> (Temminck, 1839)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	124, 152, 158, 172
		<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	R, LC, NE	OBA	RFPN, RNSC	84, 96, 152, 158, 172
		<i>Chaetura pelagica</i> (Linnaeus, 1758)	MB, NT, NE	ZATVC, OMA	RFPN	88, 152
		<i>Chaetura chapmani</i> Hellmayr, 1907	R, LC, NE	OBA	RFPN, AICA	152, 158
		<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	R, LC, NE	ZTHP	RFPN	174
		<i>Aeronautes montivagus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OMA	PNN, AICA	152
		<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	90, 113
	Trochili- dae					
		<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	5, 6, 15, 16, 28, 59, 82, 88, 96, 97, 98, 100, 123, 124, 126, 129, 137, 150, 151, 152, 154, 158, 163, 170, 172, 174
		<i>Eutoxeres aquila</i> (Bourcier, 1847)	R, LC, NE, II	ZTHP, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	51, 59, 120, 122, 123, 152, 158, 172
		<i>Glaucis aeneus</i> Lawrence, 1867	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA	RFPN	158, 172, 174
		<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OBA	DRMI, PNR, AICA, Ramsar	19, 23, 44, 88, 91, 108, 124, 148, 149, 152, 154, 158, 165, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Threnetes ruckeri</i> (Bourcier, 1847)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	88, 120, 123, 158, 172
		<i>Phaethornis striigularis</i> Gould, 1854	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OBA	RFPN, AICA	60, 99, 130, 174
		<i>Phaethornis yaruqui</i> (Bourcier, 1851)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	82, 88, 98, 120, 158, 172, 174
		<i>Phaethornis guy</i> (Lesson, 1833)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 17, 20, 22, 51, 55, 59, 61, 62, 67, 69, 70, 81, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 117, 120, 122, 123, 128, 129, 132, 152, 154, 158, 163, 170, 172, 174
		<i>Phaethornis syrmatophorus</i> Gould, 1851	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	11, 59, 82, 93, 99, 100, 101, 117, 120, 122, 123, 132, 152, 153, 158, 172
		<i>Doryfera ludovicæ</i> (Bourcier & Mulsant, 1847)	R, LC, NE, II	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, RNSC, AICA	59, 67, 68, 69, 70, 82, 88, 123, 152, 158, 172, 173
		<i>Schistes albogularis</i> (Gould, 1851)	R, LC, NE, II	ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 88, 93, 108, 112, 120, 122, 123, 152, 172
		<i>Colibri delphinae</i> (Lesson, 1839)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OBA, OMA	RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	5, 6, 59, 88, 96, 120, 121, 123, 124, 128, 129, 152, 158, 172
		<i>Colibri cyanotus</i> (Swainson, 1827)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 59, 67, 69, 70, 82, 93, 99, 104, 123, 152, 153, 158, 172
		<i>Colibri coruscans</i> (Gould, 1846)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	55, 59, 82, 108, 109, 116, 123, 128, 150, 152, 158
		<i>Androdon aequatorialis</i> Gould, 1863	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	158, 172, 174
		<i>Heliathryx barroti</i> (Bourcier, 1843)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	98, 158, 172, 174
		<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	2, 20, 45, 53, 56, 57, 65, 88, 119, 120, 122, 123, 124, 141, 151, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 167, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 15, 16, 20, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 43, 45, 50, 51, 53, 56, 57, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 87, 88, 96, 97, 98, 100, 103, 108, 111, 117, 123, 124, 126, 128, 132, 136, 138, 141, 149, 151, 152, 155, 156, 158, 164, 165, 167, 168, 169, 172
		<i>Heliangelus exortis</i> (Fraser, 1840)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 82, 88, 93, 104, 116, 152, 153, 172
		<i>Discosura conversii</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 98, 158, 172, 174
		<i>Adelomyia melanogenys</i> (Fraser, 1840)	R, LC, NE, II	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 9, 11, 16, 22, 55, 59, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 93, 99, 100, 101, 104, 108, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 150, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Agelaiocercus kingii</i> (Bourcier, 1843)	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	9, 11, 16, 59, 82, 88, 93, 99, 101, 120, 122, 123, 152, 153, 158, 172
		<i>Agelaiocercus coelestis</i> (Gould, 1861)	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	16, 82, 158, 172
		<i>Lesbia nuna</i> (Lesson, 1832)	R, LC, NE, II	OBA		66
		<i>Ramphomicron microrhynchum</i> (Boissonneau, 1839)	R, LC, NE, II	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	116, 137, 152
		<i>Chalcostigma herrani</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 116, 125, 152, 172
		<i>Oxygogon stubelii</i> Meyer, 1884	E, VU, EN, II	OAA		114
		<i>Metallura tyrianthina</i> (Loddiges, 1832)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 88, 93, 111, 125, 152, 153, 158, 172
		<i>Metallura williami</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, II	OBA, OAA	PNR, AICA	66, 88, 116, 125

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Haplophaedia aureliae</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	16, 59, 67, 68, 69, 70, 73, 74, 78, 82, 88, 103, 108, 111, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 132, 152, 158, 170, 172
		<i>Eriocnemis vestita</i> (Lesson, 1838)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, AICA	152, 172
		<i>Eriocnemis derbyi</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, NT, LC, S1- S1S2, II	OMA, OAA	PNR, AICA	116, 125, 172
		<i>Eriocnemis mosquera</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, II	OMA, OAA	RFPN, PNR, AICA	11, 93, 116, 125, 152, 172
		<i>Aglaeactis cupripennis</i> Bourcier, 1843	R, LC, NE, II	OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	11, 88, 93, 116, 123, 125, 152, 172
		<i>Coeligena coeligena</i> (Lesson, 1833)	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 22, 59, 66, 67, 69, 70, 82, 88, 93, 96, 101, 104, 108, 109, 120, 122, 123, 128, 152, 153, 158, 170, 172, 173
		<i>Coeligena wilsoni</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, II	ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	82, 99, 111, 152, 158, 172
		<i>Coeligena torquata</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 55, 66, 82, 93, 101, 108, 109, 111, 123, 152, 158, 172
		<i>Coeligena lutetiae</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, II	OMA, OAA	PNR, AICA	116, 125, 172
		<i>Lafresnaya lafresnayi</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	5, 22, 82, 108, 109, 116, 129, 152, 172
		<i>Ensifera ensifera</i> (Boissonneau, 1839)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	123, 152
		<i>Pterophanes cyanopterus</i> (Fraser, 1839)	R, LC, NE, II	OAA	PNN, AICA	152
		<i>Boissonneaua flavescens</i> (Loddiges, 1832)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 59, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 80, 82, 88, 93, 111, 120, 121, 123, 132, 152, 153, 158, 172
		<i>Boissonneaua jardini</i> (Bourcier, 1851)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	OBA, OMA	RFPN, RNSC, AICA	82, 86, 152, 172
		<i>Ocreatus underwoodii</i> (Lesson, 1832)	R, LC, NE, II	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 20, 55, 59, 66, 67, 68, 69, 70, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 117, 120, 122, 123, 125, 128, 129, 132, 152, 153, 158, 163, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Urochroa bougueri</i> (Bourcier, 1851)	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, PNR, AICA, Ramsar	11, 16, 81, 82, 93, 120, 121, 152, 158, 172
		<i>Urosticte benjamini</i> (Bourcier, 1851)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	82, 172
		<i>Heliodoxa rubinoides</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	16, 59, 67, 68, 69, 70, 88, 99, 108, 109, 120, 121, 122, 123, 152, 158, 172
		<i>Heliodoxa jacula</i> Gould, 1850	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	82, 107, 111, 152, 158, 172
		<i>Heliodoxa imperatrix</i> (Gould, 1856)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	82, 172
		<i>Helioaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	6, 59, 88, 97, 108, 123, 124, 151, 152, 158, 172
		<i>Chaetocercus mulsant</i> (Bourcier, 1842)	R, LC, NE, II	OA, OBA, OMA	PNN, RFPR, AICA	22, 59, 82, 96, 150, 172
		<i>Calliphlox mitchellii</i> (Bourcier, 1847)	R, LC, NE, II	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 20, 59, 82, 88, 96, 99, 123, 152, 158, 163, 172, 174
		<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 28, 43, 45, 51, 56, 57, 59, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 76, 77, 79, 80, 82, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 111, 117, 123, 126, 128, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 167, 170, 173
		<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE, II	ZATVC, OBA	AICA	5, 158
		<i>Chalybura buffonii</i> (Lesson, 1832)	R, LC, NE, II	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA	5, 6, 17, 20, 59, 67, 69, 70, 88, 96, 99, 120, 122, 123, 129, 152, 158, 163, 172, 174
		<i>Chalybura urochrysia</i> (Gould, 1861)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, OBA	PNN, AICA	98, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Thalurania colombica</i> (Bourcier, 1843)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	6, 16, 17, 20, 59, 82, 120, 122, 123, 124, 130, 152, 158, 172, 174
		<i>Saucerottia saucerotiei</i> (deLatre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 16, 17, 22, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 87, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 103, 108, 117, 119, 120, 123, 124, 126, 129, 132, 137, 141, 149, 150, 151, 152, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 168, 169, 172, 173
		<i>Amazilia tzacatl</i> (de la Llave, 1833)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 81, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 108, 110, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 129, 130, 135, 136, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Uranomitra franciae</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	R, LC, NE, II	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	6, 16, 22, 59, 67, 69, 70, 81, 88, 96, 97, 100, 104, 108, 110, 120, 122, 123, 128, 129, 132, 137, 152, 158, 172
		<i>Chrysuronia humboldtii</i> (Bourcier & Mulsant, 1852)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP	PNN, RFPN	90, 113

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Chrysuronia grayi</i> (deLattre & Bourcier, 1846)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	22, 29, 30, 31, 33, 34, 51, 59, 88, 117, 123, 124, 152, 158, 172
		<i>Polyerata rosenbergi</i> Boucard, 1895	R, LC, NE, S2- S2S3, II	HP, ZTHP	PNN, RFPN	98, 120, 158, 172
		<i>Polyerata amabilis</i> (Gould, 1853)	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 172
Gruiformes						
Aramidae						
		<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 24, 28, 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 103, 118, 119, 122, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 168, 169, 172
Rallidae						
		<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 103, 118, 119, 122, 124, 135, 136, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172
		<i>Laterallus albigularis</i> (Lawrence, 1861)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, OBA, OMA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	13, 14, 36, 53, 82, 111, 152, 158, 162, 164, 174
		<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	R, LC, NE, S2- S2S3	HP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	13, 21, 53, 56, 57, 65, 88, 124, 141, 152, 156, 158, 164, 172
		<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE, S2- S2S3	HVC, OBA	DRMI, AICA, Ramsar	141, 155, 156, 158, 164
		<i>Mustelirallus colombianus</i> Bangs, 1898	R, DD, DD, S2- S2S3	ZATVC	RFPN	88, 152
		<i>Pardirallus maculatus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	DRMI, AICA, Ramsar	13, 14, 152, 156, 164, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 17, 21, 23, 24, 28, 36, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 50, 53, 56, 57, 58, 65, 103, 111, 124, 135, 137, 141, 152, 156, 157, 158, 164, 165, 172
		<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	R, LC, NE	ZTHP	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Aramides wolfi</i> Berlepsch & Taczanowski, 1884	R, VU, LC, S1-S1S2			175
		<i>Aramides cajaneus</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE, S2-S2S3	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	3, 13, 14, 17, 23, 38, 42, 43, 56, 57, 58, 100, 108, 110, 124, 135, 149, 152, 154, 158, 162, 165, 167, 168, 169, 173, 174
		<i>Porzana flaviventer</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	124, 152, 156, 164
		<i>Porzana carolina</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA, OMA	PNN, DRMI, AICA, Ramsar	124, 141, 152, 156, 157, 158, 164, 172
		<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	R, MB?, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 17, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 88, 103, 118, 119, 122, 124, 126, 135, 136, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172
		<i>Fulica americana</i> Gmelin, 1789	R, MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 24, 25, 26, 45, 46, 47, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 124, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 167
	Heliornithidae					
		<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE, S2-S2S3	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	3, 124, 156, 158, 164
Charadriiformes						
	Charadriidae					
		<i>Pluvialis dominica</i> (Müller, 1776)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	89, 124, 152, 156, 164
		<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	PA, HP, ZTHP	AICA	13, 56, 57, 115, 134, 144, 158, 164, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 98, 100, 103, 104, 107, 108, 109, 111, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 132, 135, 136, 141, 150, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Vanellus resplendens</i> (Tschudi, 1843)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116
		<i>Charadrius vociferus</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	2, 13, 45, 56, 57, 65, 124, 156, 158, 164
		<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	MB, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	2, 3, 4, 8, 13, 14, 25, 28, 45, 53, 56, 57, 58, 65, 98, 115, 127, 133, 144, 152, 156, 158, 164, 167, 172
		<i>Charadrius wilsonia</i> Ord, 1814	R, MB, LC, NE	PA, HP, ZTHP	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 28, 45, 56, 57, 58, 65, 98, 115, 122, 133, 144, 156, 158, 164, 172
		<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 24, 25, 28, 36, 40, 41, 42, 45, 52, 56, 57, 65, 118, 124, 152, 155, 156, 158, 161, 164
	Haemato- podidae					
		<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	R, LC, NE	BI, PA	SFF, PNN, AICA	1, 127, 144, 158
	Recurvi- rostridae					
		<i>Himantopus mexicanus</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 118, 119, 122, 124, 138, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
	Burhini- dae	<i>Burhinus bistriatus</i> (Wagler, 1829)	R, LC, NE	OBA	RNSC	83
	Scolopaci- dae	<i>Bartramia longicauda</i> (Bechstein, 1812)	MB, LC, NE	ZATVC, OMA	RFPN	88, 152, 158, 167
		<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	12, 13, 42, 58, 98, 115, 118, 127, 130, 131, 133, 134, 144, 158, 164, 172, 174
		<i>Limosa haemastica</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE			158, 167
		<i>Limosa fedoa</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HP, ZTHP		90, 113
		<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	BI, PA, HP	SFF, PNN, RFPN, DRMI, AICA	1, 2, 3, 4, 8, 13, 45, 56, 57, 65, 115, 127, 133, 134, 144, 155, 156, 158, 164, 172
		<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, NT, NE	PA		13, 158
		<i>Calidris virgata</i> Gmelin, 1789	MB, LC, NE	BI, HP	SFF, RFPN	115, 158, 172
		<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	2, 13, 25, 53, 56, 57, 156, 158, 164, 167
		<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	MB, LC, NE	BI, PA, HP	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	13, 115, 124, 127, 133, 134, 144, 158, 164, 172
		<i>Calidris bairdii</i> (Coues, 1861)	MB, LC, NE	BI, HVC, OBA	SFF, DRMI, AICA, Ramsar	8, 53, 56, 57, 127, 141, 158, 164
		<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	MB, LC, NE	BI, PA, HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	SFF, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ram- sar	2, 3, 4, 8, 13, 14, 45, 53, 56, 57, 58, 65, 98, 115, 122, 124, 127, 141, 144, 152, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167
		<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	MB, LC, NE		DRMI, AICA, Ramsar	13, 14, 164
		<i>Calidris subruficollis</i> (Vieillot, 1819)	MB, NT, NE	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	124, 164
		<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	MB, LC, NE	BI, PA, HVC, ZATVC, OA, OBA	SFF, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 28, 45, 53, 56, 57, 65, 124, 127, 141, 152, 156, 158, 161, 164, 165, 172
		<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	MB, NT, NE	PA, HP	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	13, 58, 115, 144, 158, 164, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Calidris mauri</i> (Cabanis, 1857)	MB, LC, NE	PA, HP, ZTHP	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 25, 45, 56, 57, 58, 65, 98, 115, 122, 133, 144, 146, 147, 156, 158, 164, 165, 167, 172
		<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	PA, HP, HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	4, 13, 56, 57, 98, 115, 124, 156, 158, 164, 167, 172
		<i>Gallinago jamesoni</i> (Bonaparte, 1855)	R, LC, NE	OAA		113
		<i>Gallinago nobilis</i> Sclater, 1856	R, NT, NE			88, 137
		<i>Gallinago delicata</i> (Ord, 1825)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	4, 13, 14, 56, 57, 118, 124, 141, 152, 156, 164, 172
		<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	MB, LC, NE	BI, ZA- TVC	SFF, AICA	127, 158, 167
		<i>Phalaropus lobatus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HP		13, 144, 158, 172
		<i>Actitis macularius</i> Linnaeus, 1766	MB, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	1, 2, 3, 4, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 88, 98, 115, 118, 120, 122, 124, 126, 127, 130, 131, 133, 134, 137, 141, 144, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172, 173, 174
		<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	MB, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 23, 25, 28, 42, 45, 53, 56, 57, 58, 65, 88, 98, 115, 118, 119, 122, 124, 141, 152, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172
		<i>Tringa incana</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 12, 127, 144, 158
		<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	PA, HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 21, 23, 25, 28, 42, 44, 45, 53, 56, 57, 58, 65, 98, 115, 118, 124, 133, 141, 144, 152, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172
		<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	PA, HP, ZTHP	RFPN, PNR	13, 133, 144, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	BI, HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	SFF, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	1, 2, 13, 14, 15, 23, 26, 28, 36, 42, 44, 45, 47, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 115, 120, 127, 133, 141, 144, 152, 156, 157, 158, 164, 165, 167, 172
	Jacanidae					
		<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 17, 21, 23, 24, 25, 28, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 88, 103, 118, 119, 122, 124, 126, 132, 135, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172, 173
	Stercorariidae					
		<i>Stercorarius pomarinus</i> (Temminck, 1815)	MB, LC, NE			175
		<i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	PA	PNN	144
		<i>Stercorarius longicaudus</i> Vieillot, 1819	MB, LC, NE	BI	SFF, AICA	95, 127
	Rynchopidae					
		<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	R, LC, NE	HP, HVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 45, 53, 56, 57, 98, 156, 158, 164, 172
	Laridae					
		<i>Creagrus furcatus</i> (Nébois, 1842)	R, LC, EN, S1-S1S2	BI	SFF, AICA	1, 12, 13, 127, 144, 159
		<i>Chroicocephalus ridibundus</i> Linnaeus, 1766	H, LC, NE	PA		139, 144
		<i>Hydrocoloeus minutus</i> Pallas, 1776	ER, LC, NE	PA		13
		<i>Leucophaeus atricilla</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP, HVC	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	1, 2, 3, 4, 12, 13, 45, 53, 56, 57, 65, 95, 127, 133, 144, 155, 156, 158, 164, 172, 174
		<i>Leucophaeus pipixcan</i> Wagler, 1831	MB, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	13, 25, 127, 144, 156, 158, 164, 172
		<i>Larus delawarensis</i> Ord, 1815	E, LC, NE	PA, ZTHP	DRMI, Ramsar	13, 89, 139

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Larus marinus</i> Linnaeus, 1758	H, LC, VU	PA		139, 144
		<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	ER, LC, NE	PA, ZTHP	PNN	139, 175
		<i>Anous stolidus</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 8, 12, 13, 114, 120, 127, 144
		<i>Anous minutus</i> Boie, 1844	R, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 8, 12, 13, 95, 114, 127, 144
		<i>Gygis alba</i> (Sparrman, 1786)	R, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 8, 12, 13, 114, 120, 127
		<i>Onychoprion fuscatus</i> (Linnaeus, 1766)	ER, LC, NE	BI	SFF, AICA	13, 127
		<i>Sternula superciliaris</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE		DRMI, AICA, Ramsar	2, 4, 45, 50, 56, 57, 65, 156, 158, 164, 165
		<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE		DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 45, 56, 57, 65, 124, 141, 156, 158, 164
		<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP	RFPN, PNR	13, 133, 144, 158, 172
		<i>Hydroprogne caspia</i> (Pallas, 1770)	MB, LC, NE	HP	RFPN	113
		<i>Larosterna inca</i> (Lesson, 1827)	H, NT, NE			175
		<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	PA, HP, ZTHP	PNN, RFPN	13, 144, 172
		<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE	PA	PNN, DRMI, Ram- sar	144, 157
		<i>Thalasseus elegans</i> (Gambel, 1849)	MB, NT, NE	BI, PA, ZTHP	SFF, PNN, DRMI, AICA	13, 27, 89, 144
		<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	MB, LC, NE	PA, HP	PNN, RFPN	13, 95, 144, 158, 172
		<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	MB, LC, NE	PA, HP, ZTHP	PNN, RFPN, PNR	13, 95, 133, 144, 158, 172
Eurypygiformes						
	Eurypygi- dae					
		<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	R, LC, NE	PA, ZTHP	PNN, RFPN	172
Phaethontifor- mes						
	Phaethon- tidae					
		<i>Phaethon aethereus</i> Linnaeus, 1758	R?, LC, NE	BI, HP	SFF, RFPN, AICA	1, 8, 12, 13, 127, 144

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
Procellariiformes						
	Diomedei- dae					
		<i>Phoebastria irrorata</i> (Salvin, 1883)	ER, CR, NE	PA	PNN	144
	Hydroba- tidae					
		<i>Oceanodroma microsoma</i> (Coues, 1864)	ER, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 127, 144
		<i>Oceanodroma tethys</i> (Bonaparte, 1852)	MA, LC, NE	BI	SFF, AICA	127
		<i>Oceanodroma castro</i> (Harcourt, 1851)	H, LC, NE	BI	SFF, AICA	8, 12, 13
		<i>Oceanodroma markhami</i> (Salvin, 1883)	H, DD, NE	BI	SFF, AICA	1, 127, 144
		<i>Oceanodroma melania</i> (Bonaparte, 1854)	MB, LC, NE	BI, PA, ZTHP	SFF, AICA	12, 13, 172
	Procellari- idae					
		<i>Pterodroma phaeopygia</i> (Salvin, 1876)	E, CR, CR, S1- S1S2	BI	SFF, AICA	1, 8, 12, 94, 127, 144
		<i>Procellaria parkinsoni</i> Gray, 1862	ER, VU, VU	BI	SFF, AICA	12
		<i>Procellaria westlandica</i> Falla, 1946	ER, EN, NE	BI	SFF, AICA	90
		<i>Ardenna pacifica</i> (Gmelin, 1789)	ER, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 127, 144
		<i>Ardenna grisea</i> (Gmelin, 1789)	MA, NT, NE	BI, PA	SFF, PNN, AICA	1, 144, 172
		<i>Ardenna creatopus</i> (Coues, 1864)	ER, VU, VU	BI	SFF, AICA	90
		<i>Puffinus puffinus</i> (Brünnich, 1764)	H, LC, NE	BI	SFF, AICA	90
		<i>Puffinus subalaris</i> Ridgway, 1897	ER, LC, NE			90
		<i>Puffinus lherminieri</i> Lesson, 1839	R, LC, NE	BI	SFF, AICA	12, 127
Ciconiiformes						
	Ciconiidae					
		<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	R, LC, NE, S1- S1S2	HVC	DRMI, AICA, Ramsar	56, 57, 124, 126, 156, 164
Suliformes						
	Fregatidae					

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	R, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP	SFF, PNN, RFPN, PNR, AICA	1, 8, 12, 13, 98, 127, 130, 133, 144, 158, 172, 174
		<i>Fregata minor</i> (Gmelin, 1789)	R?, LC, NE	BI	SFF, AICA	8, 12, 13, 127
Sulidae						
		<i>Sula neboxii</i> Milne-Edwards, 1882	R, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP	SFF, PNN, AICA	8, 13, 127, 144
		<i>Sula variegata</i> (Tschudi, 1843)	ER, LC, NE	PA	PNN	144, 172
		<i>Sula dactylatra</i> Lesson, 1831	R, LC, NE	BI, PA, ZTHP	SFF, AICA	1, 12, 13, 127, 144, 172
		<i>Sula granti</i> Rothschild, 1902	R, LC, VU, S1- S1S2	BI	SFF, AICA	8, 12, 13, 120, 127, 145, 160, 172
		<i>Sula sula</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	BI	SFF, AICA	1, 12, 13, 127, 144, 145
		<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, EN	BI, PA	SFF, PNN, AICA	12, 127, 144, 158, 172
Anhingi- dae						
		<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S1- S1S2	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 24, 28, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 64, 65, 118, 124, 126, 135, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165
Phalacro- coracidae						
		<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 24, 25, 28, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 87, 98, 119, 122, 123, 124, 126, 132, 133, 135, 141, 144, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 173, 174
		<i>Phalacrocorax bougainvillii</i> (Lesson, 1837)	ER, NT, NE	PA, ZTHP	PNN	144, 172
Pelecaniformes						
Pelecani- dae						

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Pelecanus occidentalis</i> Linnaeus, 1766	R, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP, HVC	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	13, 56, 57, 98, 127, 133, 144, 158, 166, 172, 174
	Ardeidae					
		<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	ZATVC		13
		<i>Tigrisoma fasciatum</i> (Such, 1825)	R, LC, NE, S2- S2S3	HP	RFPN	158
		<i>Tigrisoma mexicanum</i> Swainson, 1834	R, LC, NE	ZTHP	RFPN	90
		<i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829)	R?, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 45, 56, 57, 58, 65, 124, 152, 156, 158, 164
		<i>Ixobrychus exilis</i> (Gmelin, 1789)	R, MB, LC, NE, S1-S1S2	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 24, 25, 45, 53, 56, 57, 58, 65, 118, 122, 124, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 164
		<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 88, 119, 122, 124, 126, 130, 135, 136, 141, 149, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	BI, PA, HP	SFF, PNN, RFPN, PNR, AICA	12, 13, 42, 58, 98, 122, 130, 158, 172, 174
		<i>Butorides virescens</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	BI, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	SFF, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	23, 24, 25, 118, 124, 127, 141, 156, 158, 164, 165, 172
		<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 17, 21, 23, 24, 25, 28, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 57, 58, 64, 65, 81, 98, 118, 119, 122, 124, 126, 130, 133, 135, 136, 138, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 111, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 126, 127, 132, 135, 136, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Ardea herodias</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE	BI, HVC, OBA	SFF, DRMI, AICA, Ramsar	12, 13, 21, 53, 56, 57, 124, 127, 152, 155, 156, 164
		<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	R, LC, NE, S2- S2S3	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 17, 21, 24, 25, 28, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 118, 119, 124, 126, 135, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	R, LC, NE	BI, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	SFF, PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 81, 98, 103, 108, 118, 119, 122, 124, 126, 127, 135, 136, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 173, 174
		<i>Egretta tricolor</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	HP	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 28, 42, 45, 56, 57, 65, 100, 118, 155, 156, 158, 164, 174
		<i>Egretta rufescens</i> (Gmelin, 1789)	R, NT, VU	HP, ZTHP	RFPN	90

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	R, LC, NE	BI, PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	SFF, PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 98, 118, 119, 122, 123, 124, 126, 127, 130, 135, 141, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 167, 173, 174
		<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	R, MB, LC, NE, S2-S2S3	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 38, 42, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 65, 98, 124, 126, 130, 135, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172, 174
	Threskiornithidae					
		<i>Eudocimus albus</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, SX	PA, HP		113
		<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, SX, II	HVC, ZATVC	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	4, 13, 14, 56, 57, 143, 152, 155, 156, 164
		<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	4, 13, 14, 15, 42, 43, 45, 53, 56, 57, 58, 65, 89, 119, 122, 126, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 165
		<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN	13, 98
		<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 17, 21, 23, 24, 25, 28, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 57, 58, 64, 65, 87, 88, 103, 108, 110, 118, 119, 122, 124, 126, 132, 135, 136, 141, 152, 155, 156, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 173
		<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE, S1-S1S2	HVC, ZATVC, OA, OBA	DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	13, 14, 17, 22, 23, 42, 88, 100, 108, 110, 118, 124, 126, 132, 152, 155, 158, 164, 165, 167, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, S1-S1S2	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	3, 4, 42, 53, 56, 57, 118, 124, 152, 155, 156, 158, 162, 164
Cathartiformes						
	Catharti- dae					
		<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, II	ZTHP		90
		<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 108, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 123, 126, 129, 132, 135, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 173, 174
		<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	R, MB, LC, NE, II	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 9, 11, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 45, 46, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 109, 110, 111, 123, 126, 129, 130, 132, 141, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 167, 170, 173, 174
		<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC	DRMI, Ramsar	124, 152
Accipitriformes						
	Pandioni- dae					

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE, S2-S2S3	BI, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	SFF, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 15, 21, 24, 25, 28, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 65, 118, 119, 120, 123, 124, 126, 127, 135, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172, 174
	Accipitri- dae					
		<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 7, 11, 42, 45, 53, 56, 57, 64, 65, 93, 116, 118, 152, 156, 158, 162, 164, 167
		<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	7, 53, 123, 141, 152, 155, 158, 161, 167, 172
		<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	R, LC, NE, S1- S1S2, I	HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 7, 82, 107, 111, 152, 158
		<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE, S2- S2S3	HP	RFPN	174
		<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	R, MB, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, RNSC, AICA	38, 51, 59, 60, 63, 67, 69, 70, 80, 82, 98, 123, 135, 152, 158, 172, 174
		<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	90
		<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	R, LC, NE, S2- S2S3	ZTHP, OBA	RFPN	113
		<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	R, NT, NE, S2- S2S3, II	OBA, OMA	RFPN, PNR, AICA	82, 108, 109, 152
		<i>Spizaetus isidori</i> (Des Murs, 1845)	R, EN, EN, S1- S1S2, II	OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	11, 82, 93, 123, 152
		<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 7, 13, 14, 15, 21, 24, 28, 36, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 119, 122, 130, 152, 155, 156, 158, 161, 162, 164, 165, 168, 169, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	OBA	RFPN	88, 158
		<i>Ictinia mississippiensis</i> (Wilson, 1811)	MB, LC, NE, II	ZATVC		149
		<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, LC, S2-S2S3, II	HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	59, 88, 111, 123, 124, 152, 158
		<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, SX, II	HVC	DRMI, Ramsar	7, 124
		<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	ZTHP, OBA	AICA	82, 152, 172
		<i>Accipiter collaris</i> Sclater, 1860	R, NT, NT, S2-S2S3, II	OBA		152
		<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1807	R, LC, NE, S2-S2S3, II	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	82, 88, 97, 99, 123, 152, 172
		<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA	RFPN, RFPR, AICA	113
		<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	ZTHP, OBA	RFPN, RNSC	84, 86, 174
		<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i> (Salvin, 1872)	R, VU, NT, II	ZTHP, OBA		158, 172
		<i>Buteogallus anthracinus</i> (Depp, 1830)	R, LC, NE	PA, HP	PNN, RFPN, PNR	158, 172, 174
		<i>Buteogallus meridionalis</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	HVC, ZATVC	DRMI, PNR, AICA, Ramsar	7, 111, 124, 149, 152, 158
		<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	HVC, ZATVC	DRMI, Ramsar	7, 152
		<i>Buteogallus solitarius</i> (Tschudi, 1844)	R, NT, CR, S1-S1S2, II	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	152, 158
		<i>Morphnarchus princeps</i> (Sclater, 1865)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, PNR, AICA	55, 82, 93, 111, 152, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 119, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 130, 132, 135, 136, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174
		<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	HVC, OBA	DRMI, Ramsar	7, 124, 152
		<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	OBA, OMA, OAA	RFPN, AICA	90
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 7, 29, 31, 32, 33, 34, 56, 57, 82, 96, 97, 103, 108, 117, 122, 124, 141, 152, 158
		<i>Geranoaetus polyosoma</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	MA, LC, NE, II	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	20, 82, 97, 152, 158
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	ZTHP, OBA, OMA, OAA	RFPN, PNR, AICA	11, 90, 93, 116
		<i>Leucopternis semiplumbeus</i> Lawrence, 1861	R, LC, NE, S2-S2S3, II	ZTHP, OBA	RFPN	158, 172
		<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	23, 152, 158, 164
		<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot, 1823)	MB, LC, NE, S2-S2S3, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 11, 20, 59, 82, 93, 96, 101, 108, 110, 111, 123, 126, 129, 152, 158, 172, 174
		<i>Buteo albigula</i> Philippi, 1899	R, LC, NE, II	OAA	PNN, AICA	125, 152

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	R, LC, NE, S2-S2S3, II	ZATVC, OA, OBA, OMA	DRMI, AICA	5, 17, 82, 97, 152
		<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	MB, LC, NE, S2-S2S3, II	OMA	PNN, RFPR, AICA	123, 152
Strigiformes						
Tytonidae						
		<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	56, 57, 108, 109, 110, 116, 119, 124, 126, 152, 153, 154, 155, 158, 167, 172
Strigidae						
		<i>Megascops albogularis</i> (Cassin, 1850)	R, LC, NE, II	OMA	RFPN	152
		<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 5, 17, 19, 20, 22, 23, 29, 31, 32, 33, 34, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 50, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 81, 97, 100, 108, 110, 117, 119, 121, 123, 124, 126, 129, 137, 141, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 167, 172
		<i>Megascops ingens</i> (Salvin, 1897)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPN, RFPR, PNR, AICA	93, 108, 121, 123, 152
		<i>Megascops centralis</i> (Sharpe, 1875)	R, LC, NE	HP		172
		<i>Lophotrix cristata</i> (Daudin, 1800)	R, LC, NE, II	ZTHP	RFPN	88, 172
		<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	56, 57, 124, 152, 156, 164
		<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	ZATVC, OMA, OAA	PNR, AICA	108, 109, 152, 158
		<i>Ciccaba virgata</i> (Cassin, 1850)	R, LC, NE, II	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	5, 17, 20, 59, 97, 121, 123, 152, 158, 172
		<i>Ciccaba nigrolineata</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE, II	HVC, OBA, OMA	PNN, DRMI, AICA, Ramsar	88, 124, 152
		<i>Ciccaba albitarsis</i> (Bonaparte, 1850)	R, LC, NE, II	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 82, 93, 152, 158

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Glaucidium nubicola</i> Robbins & Stiles, 1999	R, VU, VU, S1-S1S2, II	OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 82, 99, 101, 123, 128, 152
		<i>Glaucidium jardinii</i> (Bonaparte, 1855)	R, LC, NE, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	82, 88, 108, 120, 122, 152, 158, 172
		<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1807)	R, LC, NE, II			172
		<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	R, LC, NE, II			88, 152
Trogoniformes						
	Trogonidae					
		<i>Pharomachrus auriceps</i> (Gould, 1842)	R, LC, NE, S1-S1S2	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 66, 81, 82, 93, 99, 100, 101, 104, 121, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Pharomachrus antisianus</i> (d'Orbigny, 1837)	R, LC, NE, S1-S1S2	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	59, 121, 123, 152, 158
		<i>Trogon massena</i> Gould, 1838	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	111, 130, 158, 172, 174
		<i>Trogon comptus</i> Zimmer, 1948	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	98, 111, 172
		<i>Trogon melanurus</i> Swainson, 1838	R, LC, NE	HP	RFPN	174
		<i>Trogon chionurus</i> Sclater and Salvin, 1871	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR	51, 98, 158, 172, 174
		<i>Trogon caligatus</i> Gould, 1838	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	113
		<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	20, 158, 172, 174
		<i>Trogon collaris</i> Vieillot, 1817	R, LC, NE, S2-S2S3	HP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 20, 31, 34, 51, 55, 59, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 111, 121, 123, 128, 129, 132, 152, 158, 172
		<i>Trogon personatus</i> Gould, 1842	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 11, 20, 31, 55, 59, 67, 69, 70, 82, 88, 93, 99, 101, 107, 111, 123, 129, 152, 153, 158, 172
Coraciiformes						
	Momotiidae					

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Electron platyrhynchum</i> (Leadbeater, 1829)	R, LC, NE	ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 158, 172, 174
		<i>Baryphthengus martii</i> (Spix, 1824)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, RNSC, AICA	82, 83, 158, 172
		<i>Momotus subrufescens</i> Sclater, 1853	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	90
		<i>Momotus aequatorialis</i> Goeldi, 1857	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 10, 11, 16, 17, 19, 20, 22, 29, 30, 31, 32, 34, 51, 55, 59, 61, 62, 66, 67, 69, 70, 72, 81, 82, 85, 86, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 120, 121, 122, 123, 126, 128, 129, 132, 150, 152, 153, 158, 163, 170, 172, 173, 174
	Alcedini- dae					
		<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 28, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 64, 65, 98, 118, 122, 123, 124, 126, 130, 133, 135, 136, 141, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172, 173, 174
		<i>Megaceryle alcyon</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	BI	SFF, RFPN, DRMI, AICA	56, 57, 127, 156, 161, 164
		<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 15, 21, 24, 38, 42, 45, 50, 53, 56, 57, 58, 64, 65, 88, 98, 118, 122, 124, 135, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 172
		<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	R, LC, NE	ZTHP		172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 4, 13, 14, 15, 18, 21, 23, 24, 28, 36, 44, 45, 46, 53, 56, 57, 58, 64, 65, 98, 119, 123, 124, 126, 130, 141, 149, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172
		<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	ZTHP		172
Galbuliformes						
	Galbuli- dae					
		<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 98, 158, 172, 174
		<i>Jacamerops aureus</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE			175
	Bucconi- dae					
		<i>Notharchus hyperhynchus</i> (Sclater, 1856)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN	113
		<i>Notharchus pectoralis</i> (Gray, 1846)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR	130, 158, 172, 174
		<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, PNR	98, 158, 172, 174
		<i>Bucco noanamae</i> (Hellmayr, 1909)	E, NT, NT	HP	RFPN	98, 130, 174
		<i>Nystalus radiatus</i> (Sclater, 1854)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 158, 174
		<i>Malacoptila panamensis</i> Lafresnaye, 1847	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN	88, 158, 172
		<i>Malacoptila mystacalis</i> (Lafresnaye, 1850)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA	10, 16, 17, 20, 80, 88, 96, 97, 100, 108, 132, 152, 158, 163, 172, 174
		<i>Micromonacha lanceolata</i> (Deville, 1849)	R, LC, NE	ZTHP	RFPN	172
		<i>Haploptila castanea</i> (Verreaux, 1866)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 88, 93, 152, 153, 172
		<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	R, LC, NE	ZTHP	RFPN, PNR, AICA	37, 111, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
Piciformes						
	Capitoni- dae					
		<i>Capito maculicoronatus</i> Lawrence, 1861	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 98, 158, 172, 174
		<i>Capito quinticolor</i> Elliot, 1865	R, VU, NT, S1- S1S2	HP, ZTHP	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Eubucco bourcierii</i> (Lafresnaye, 1845)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	9, 11, 16, 59, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 120, 121, 122, 123, 128, 132, 150, 152, 158, 163, 170, 172, 174
	Semnorni- thidae					
		<i>Semnornis ramphastinus</i> (Jardine, 1855)	R, NT, NT, S1- S1S2, III	OBA, OMA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	31, 67, 69, 70, 82, 88, 99, 108, 109, 111, 152, 158, 172
	Ramphas- tidae					
		<i>Ramphastos ambiguus</i> Swainson, 1823	R, NT, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 152, 158, 172, 174
		<i>Ramphastos sulfuratus</i> Lesson, 1830	R, LC, NE	ZATVC		88
		<i>Ramphastos brevis</i> Meyer de Schauensee, 1945	R, LC, NE, S2- S2S3	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	88, 98, 158
		<i>Aulacorhynchus prasinus</i> (Gould, 1834)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 59, 66, 67, 69, 70, 82, 84, 88, 93, 96, 99, 100, 101, 104, 108, 109, 111, 116, 120, 121, 122, 123, 125, 128, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Aulacorhynchus haematopygus</i> (Gould, 1835)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 10, 16, 19, 20, 22, 51, 59, 61, 62, 63, 66, 81, 82, 84, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 110, 111, 121, 123, 128, 129, 132, 150, 152, 158, 163, 172
		<i>Andigena hypoglauca</i> (Gould, 1833)	R, NT, VU, S1- S1S2	OAA	PNR, AICA	88, 111, 125
		<i>Andigena nigrirostris</i> (Wa- terhouse, 1839)	R, LC, NT, S1- S1S2	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 82, 88, 93, 152, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Pteroglossus torquatus</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, S2-S2S3	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 98, 158, 172, 174
	Picidae					
		<i>Picumnus olivaceus</i> Lafresnaye, 1845	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA, OMA	DRMI, Ramsar	132, 157, 158
		<i>Picumnus granadensis</i> Lafresnaye, 1847	E, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 5, 6, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 29, 31, 32, 38, 43, 45, 51, 53, 56, 57, 65, 87, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 108, 110, 119, 123, 124, 129, 135, 141, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Melanerpes formicivorus</i> (Swainson, 1827)	R, LC, NE	HVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 20, 51, 59, 61, 62, 66, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 104, 108, 110, 111, 121, 123, 126, 129, 132, 137, 150, 152, 153, 158, 163, 172
		<i>Melanerpes pucherani</i> (Malherbe, 1849)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, PNR, AICA	88, 98, 130, 158, 172, 174
		<i>Melanerpes rubricapillus</i> (Cabanis, 1862)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	17, 46, 53, 81, 87, 88, 108, 110, 126, 132, 152, 158, 164, 165, 168, 169, 173
		<i>Picoides fumigatus</i> (d'Orbigny, 1840)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 20, 59, 62, 82, 88, 91, 96, 97, 100, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 149, 152, 154, 158, 163, 172, 174
		<i>Veniliornis kirkii</i> (Malherbe, 1845)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, Ramsar	17, 46, 85, 98, 124, 130, 137, 158, 165, 173
		<i>Veniliornis dignus</i> (Sclater & Salvin, 1877)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 59, 82, 88, 101, 108, 111, 120, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Veniliornis nigriceps</i> (d'Orbigny, 1840)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Veniliornis chocoensis</i> Todd, 1919	R, NT, LC	ZTHP		172
		<i>Campephilus pollens</i> (Bonaparte, 1845)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	20, 22, 62, 82, 88, 111, 121, 152, 158, 172
		<i>Campephilus haematogaster</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN	88, 158, 172
		<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 15, 19, 23, 46, 53, 56, 57, 59, 82, 84, 88, 100, 121, 123, 124, 129, 148, 149, 152, 156, 158, 164, 165, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 11, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 34, 36, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 59, 61, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 119, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 130, 132, 135, 141, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Celeus loricatus</i> (Reichenbach, 1854)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, AICA	51, 98, 137, 158, 172, 174
		<i>Piculus litae</i> (Rothschild, 1901)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Colaptes rubiginosus</i> (Swainson, 1820)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 9, 11, 55, 59, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 104, 108, 123, 125, 128, 129, 132, 150, 152, 153, 157, 158, 163, 172, 173
		<i>Colaptes rivolii</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 22, 82, 88, 93, 104, 107, 108, 109, 111, 116, 121, 125, 132, 152, 153

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Colaptes punctigula</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 17, 23, 25, 28, 38, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 64, 65, 87, 88, 96, 97, 108, 110, 119, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 138, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
Falconiformes						
	Falconi- dae					
		<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	HP, ZTHP, HVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	5, 6, 88, 98, 124, 152, 158, 174
		<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 82, 83, 84, 85, 86, 111, 121, 123, 129, 152
		<i>Micrastur gilvicollis</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, II		RFPR, AICA	123
		<i>Micrastur mirandollei</i> (Schlegel, 1862)	R, LC, NE, S2- S2S3, II	HP	RFPN	174
		<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE, II	ZATVC		152
		<i>Caracara cheriway</i> Jacquin, 1784	R, LC, NE, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 7, 10, 22, 23, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 65, 66, 88, 97, 108, 110, 121, 124, 132, 135, 141, 152, 155, 156, 158, 164, 165, 167, 168, 169, 173
		<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE, II		PNN	172
		<i>Phalcoboenus carunculatus</i> des Murs, 1853	R, LC, NE, II	OAA	PNR, AICA	116

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	3, 5, 7, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 64, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 75, 80, 81, 82, 87, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 117, 119, 122, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 141, 148, 149, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	R, MB?, LC, NE, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 7, 11, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 36, 38, 43, 45, 50, 51, 54, 56, 57, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 93, 99, 104, 105, 106, 108, 111, 116, 123, 124, 126, 135, 141, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE, S2-S2S3, II	HP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 45, 53, 56, 57, 65, 124, 141, 152, 156, 158, 164
		<i>Falco rufigularis</i> Daudin, 1800	R, LC, NE, S2- S2S3, II	HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	7, 11, 18, 59, 93, 108, 121, 123, 124, 152, 158, 172
		<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825	R, NT, DD, S1- S1S2, II	OBA, OMA	AICA	82
		<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	R, LC, NE, S1- S1S2, II	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	3, 7, 17, 34, 41, 43, 45, 52, 53, 56, 57, 65, 88, 122, 124, 132, 152, 156, 158, 164, 165, 168, 169, 173
		<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	MB, MA?, LC, NE, S2-S2S3, II	BI, HVC, ZATVC, OBA, OMA	SFF, PNN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 12, 28, 45, 53, 56, 57, 59, 65, 123, 124, 141, 152, 155, 156, 158, 164
Psittaciformes						

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
	Cacatuidae					
		<i>Nymphicus hollandicus</i> (Kerr, 1792)	I*, LC, NE			
	Psittacidae					
		<i>Touit dilectissimus</i> (Sclater & Salvin, 1871)	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	82, 88, 158, 172
		<i>Bolborhynchus lineola</i> (Cassin, 1853)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 88, 96, 97, 108, 132, 152, 158, 172
		<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i> (Lawrence, 1880)	E, VU, VU, S1-S1S2, II	OAA		125
		<i>Brotogeris jugularis</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	23, 85, 87, 88, 108, 110, 152, 158, 164
		<i>Hapalopsittaca amazonina</i> (Des Murs, 1845)	R, VU, VU, S1-S1S2, II	OMA, OAA	RFPN, AICA	90, 113
		<i>Hapalopsittaca fuertesi</i> (Chapman, 1912)	E, CR, CR, II	OMA, OAA		90, 113
		<i>Pyrilia pulchra</i> (Berlepsch, 1897)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN	98, 158, 172, 174
		<i>Pyrilia pyrilia</i> (Bonaparte, 1853)	R, NT, NT, II	ZTHP, OBA	RFPN	98, 158
		<i>Pionus tumultuosus</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	ZTHP, HVC, OBA, OMA, OAA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	90, 113
		<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 28, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 82, 87, 88, 96, 97, 98, 100, 101, 103, 108, 110, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 130, 132, 135, 136, 141, 148, 149, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 168, 169, 172, 173, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Pionus chalcopterus</i> (Fraser, 1841)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 10, 19, 22, 51, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 96, 97, 100, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 116, 123, 150, 152, 158
		<i>Amazona autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, PNR	152, 158, 172, 174
		<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	23, 51, 98, 121, 152, 158, 165
		<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	R, NT, NE, S2-S2S3, II	HP, OBA	PNN, RFPN, AICA	5, 158, 172, 174
		<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE, II	HVC		168, 169
		<i>Amazona mercenarius</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE, S1-S1S2, II	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	88, 104, 108, 111, 117, 123, 125, 152, 158
		<i>Forpus conspicillatus</i> (Lafresnaye, 1848)	R, LC, NE, II	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Eupsittula pertinax</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, II	HVC, ZATVC	DRMI, AICA, Ramsar	23, 152, 158, 164
		<i>Ara militaris</i> (Linnaeus, 1766)	R, VU, VU, S2-S2S3, I	OBA	RFPN	152
		<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, I	ZATVC, OBA	PNN, RFPR, DRMI, AICA	90, 113
		<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE, S2-S2S3, II	HVC, ZATVC, OA, OBA	DRMI, AICA, Ramsar	22, 43, 87, 124, 126, 152, 158, 164

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Leptosittaca branickii</i> Berlepsch & Stolzmann, 1894	R, VU, VU, S1-S1S2, II	OMA, OAA	PNR, AICA	11, 93, 116
		<i>Ognorhynchus icterotis</i> (Massena & Souancé, 1854)	R, EN, EN, SX, I	OBA, OAA	PNN, AICA	82, 152
		<i>Psittacara wagleri</i> (Gray, 1845)	R, NT, NE, S1-S1S2, II	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 17, 20, 31, 46, 51, 55, 59, 66, 81, 84, 85, 88, 93, 99, 100, 101, 105, 107, 108, 109, 111, 117, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 149, 152, 153, 155, 158, 164, 165, 172
		<i>Psittacara erythrogenys</i> Lesson, 1844	I*, NT, NT, II			176
	Psittaculidae					
		<i>Melapsittacus undulatus</i> (Shaw, 1805)	I*, LC, NE			
		<i>Agapornis roseicollis</i> (Vieillot, 1818)	I*, LC, NE			
Passeriformes						
	Sapayoiidae					
		<i>Sapayoa aenigma</i> Hartert, 1903	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN	158, 172
	Thamnophilidae					
		<i>Euchrepomis callinota</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 17, 20, 23, 25, 28, 31, 38, 44, 45, 56, 57, 65, 96, 97, 98, 119, 130, 132, 135, 149, 151, 152, 154, 156, 158, 163, 164, 165, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Thamnophilus multistriatus</i> Lafresnaye, 1844	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 43, 44, 45, 46, 51, 53, 56, 57, 59, 60, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 129, 132, 135, 141, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 170, 172, 173
		<i>Thamnophilus atrinucha</i> Salvin & Godman, 1892	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR	25, 98, 158, 172, 174
		<i>Thamnophilus unicolor</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	59, 82, 88, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Thamnistes anabatinus</i> Sclater & Salvin, 1860	R, LC, NE	OBA	RNSC, AICA	67, 69, 70, 141, 158
		<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 17, 55, 59, 67, 69, 70, 80, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 152, 158, 163, 170, 172
		<i>Dysithamnus puncticeps</i> Salvin, 1866	R, LC, NE	ZTHP, OBA	RFPN, AICA	158, 172
		<i>Dysithamnus occidentalis</i> (Chapman, 1923)	R, VU, VU, S1-S1S2	OBA, OMA	PNN, AICA	82, 101, 121, 122, 152
		<i>Epinecrophylla fulviventris</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, AICA	88, 158, 172
		<i>Myrmotherula ignota</i> Griscom, 1929	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Myrmotherula pacifica</i> Hellmayr, 1911	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	18, 20, 88, 98, 120, 130, 158, 172, 174
		<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	88, 98, 158, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Myrmotherula schisticolor</i> (Lawrence, 1865)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	5, 6, 11, 20, 55, 59, 81, 88, 93, 96, 97, 100, 104, 120, 122, 123, 128, 129, 152, 158, 172
		<i>Herpsilochmus axillaris</i> (Tschudi, 1844)	R, VU, NE		PNR, RNSC, AICA	51, 82, 84, 86, 111
		<i>Microrhophias quixensis</i> (Cornalia, 1849)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN, DRMI, RNSC, AICA	25, 51, 67, 69, 70, 141, 158, 172, 174
		<i>Drymophila striaticeps</i> Chapman, 1912	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	55, 81, 82, 99, 128, 152
		<i>Cercomacroides parkeri</i> (Graves, 1997)	E, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	AICA	96, 97, 173
		<i>Cercomacroides tyrannina</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	11, 82, 83, 84, 88, 91, 98, 99, 100, 111, 123, 124, 158, 172, 174
		<i>Cercomacra nigricans</i> Sclater, 1858	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 17, 23, 25, 38, 43, 45, 46, 50, 53, 56, 57, 65, 87, 88, 98, 99, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 132, 135, 137, 149, 151, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Gymnocichla nudiceps</i> (Cassin, 1850)	R, LC, NE	ZTHP	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Poliocrania exsul</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR	88, 98, 158, 172, 174
		<i>Sipia nigricauda</i> (Salvin & Godman, 1892)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Sipia berlepschi</i> (Hartert, 1898)	R, LC, EN	BI, HP, ZTHP	SFF, PNN, RFPN, AICA	88, 172
		<i>Hafferia zeledoni</i> (Ridgway, 1909)	R, LC, NE	OBA	RFPN	152
		<i>Hafferia immaculata</i> (Lafresnaye, 1845)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	81, 82, 88, 96, 97, 98, 100, 158, 163, 172
		<i>Gymnopathys bicolor</i> (Lawrence, 1863)	R, LC, NE	HP		172
		<i>Hylophylax naevioides</i> (Lafresnaye, 1847)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN, PNR, AICA	111, 172
		<i>Phaenostictus mcleannani</i> (Lawrence, 1860)	R, LC, NE	OBA	PNN	158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
	Conopophagidae					
		<i>Pittasoma rufopileatum</i> Hartert, 1901	R, NT, LC	ZTHP	PNN, RFPN	172
		<i>Conopophaga castaneiceps</i> Sclater, 1857	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, PNR, AICA	5, 6, 11, 88, 93, 120, 121, 122, 129, 152, 158, 172
	Grallariidae					
		<i>Grallaria squamigera</i> Prévost & des Murs, 1842	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 93, 123
		<i>Grallaria alleni</i> Chapman, 1912	R, VU, EN	OMA	AICA	82
		<i>Grallaria guatemalensis</i> Prévost & des Murs, 1842	R, LC, NE, S1-S1S2	ZATVC, OBA, OMA	RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 59, 88, 96, 97, 99, 103, 108, 110, 121, 123, 132, 152, 158, 163, 172
		<i>Grallaria haplonota</i> Sclater, 1877	R, LC, NE	OBA	RFPN, AICA	82, 172
		<i>Grallaria ruficapilla</i> Lafresnaye, 1842	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 20, 66, 81, 82, 88, 93, 99, 100, 101, 104, 116, 123, 132, 152, 153, 158, 172
		<i>Grallaria rufocinerea</i> Sclater & Salvin, 1879	R, VU, VU	OMA, OAA	RFPN	90, 113
		<i>Grallaria nuchalis</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, AICA	125, 152
		<i>Grallaria flavotincta</i> Sclater, 1877	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPR, AICA	82, 99, 101, 121
		<i>Grallaria rufula</i> Lafresnaye, 1843	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116, 125
		<i>Grallaria quitensis</i> Lesson, 1844	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116, 125
		<i>Hylopezus perspicillatus</i> (Lawrence, 1861)	R, LC, NE	ZTHP		158
		<i>Hylopezus dives</i> Salvin, 1865	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	158, 174
		<i>Grallaricula flavirostris</i> (Sclater, 1858)	R, NT, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, PNR, AICA	20, 82, 111, 152, 158, 172
		<i>Grallaricula lineifrons</i> (Chapman, 1924)	R, NT, LC	OAA	RFPN	90
		<i>Grallaricula cucullata</i> (Sclater, 1856)	R, VU, LC	OBA, OMA	AICA	113

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Grallaricula nana</i> (Lafresnaye, 1842)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPR, AICA	59, 82, 123, 152
	Rhino- cryptidae					
		<i>Acropternis orthonyx</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA	AICA	82
		<i>Myornis senilis</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Scytalopus latrans</i> Hellmayr, 1924	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 82, 93, 111, 123, 152, 153, 158
		<i>Scytalopus atratus</i> Hellmayr, 1922	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPR, AICA	59, 88, 97, 99, 123, 132, 158, 172
		<i>Scytalopus chocoensis</i> Krabbe & Schulenberg, 1997	R, LC, NE	OBA	AICA	82
		<i>Scytalopus alvarezlopezi</i> Stiles, Laverde & Cadena, 2017	E, NE, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	90
		<i>Scytalopus vicini</i> Zimmer, 1939	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	59, 82, 101, 120, 121, 123, 128, 152
		<i>Scytalopus spillmanni</i> Stresemann, 1937	R, LC, NE	OMA, OAA	PNR, AICA	82, 101, 108, 121, 125
		<i>Scytalopus opacus</i> Zimmer, 1941	R, LC, NE	OMA, OAA		90
	Formicari- idae					
		<i>Formicarius nigricapillus</i> Ridgway, 1893	R, LC, NE	ZTHP	RFPN, AICA	88, 172
		<i>Formicarius rufipectus</i> Salvin, 1866	R, LC, LC	ZTHP, OMA	RFPN	152, 158
		<i>Chamaeza turdina</i> (Cabanis & Heine, 1859)	R, LC, LC	OBA, OMA	RFPR, AICA	90
		<i>Chamaeza mollissima</i> Sclater, 1855	R, LC, LC	OBA, OMA	PNN, AICA	81, 96, 97, 152
	Furnarii- dae					
		<i>Sclerurus mexicanus</i> Sclater, 1857	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 81, 120, 122, 123, 152, 172
		<i>Sclerurus guatemalensis</i> (Hartlaub, 1844)	R, LC, NE	ZATVC, OBA	AICA	5, 6, 158
		<i>Dendrocincla tyrannina</i> (Lafresnaye, 1851)	R, LC, NE	ZTHP, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	11, 55, 59, 82, 93, 98, 104, 108, 123, 152, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	11, 23, 51, 56, 82, 84, 85, 88, 93, 96, 97, 98, 117, 152, 153, 158, 163, 172, 174
		<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	59, 82, 88, 97, 98, 101, 111, 121, 123, 152, 158, 172, 174
		<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i> (Lafresnaye, 1852)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, PNR, RNSC, AICA	107, 111, 158, 172
		<i>Dendrocolaptes picumnus</i> Lichtenstein, 1820	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 81, 108, 109, 123, 151, 152, 158, 172
		<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i> (Lesson, 1840)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA	RFPR, DRMI, AICA	59, 88, 96, 173
		<i>Xiphorhynchus susurrans</i> (Jardine, 1847)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	5, 67, 69, 70, 82, 97, 119, 120, 124, 132, 141, 149, 152, 154
		<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	98, 130, 158, 172, 174
		<i>Xiphorhynchus erythrogygius</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	59, 88, 121, 122, 123, 137, 152, 158, 172
		<i>Xiphorhynchus triangularis</i> (Lafresnaye, 1842)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	5, 6, 59, 82, 88, 101, 120, 121, 122, 123, 129, 152, 158, 172
		<i>Campylorhamphus pusillus</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 88, 121, 123, 152
		<i>Drymotoxeres pucheranii</i> (des Murs, 1849)	R, NT, LC, S1-S12	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, RNSC, AICA	67, 69, 70, 82, 88, 152, 158, 172
		<i>Lepidocolaptes souleyetii</i> (des Murs, 1849)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 17, 23, 28, 43, 45, 46, 50, 53, 56, 57, 64, 65, 81, 96, 97, 99, 103, 108, 124, 149, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i> (des Murs, 1849)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 11, 16, 20, 22, 55, 59, 66, 68, 72, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 152, 153, 158, 163, 170, 172, 173
		<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	5, 6, 59, 88, 98, 100, 101, 123, 124, 129, 130, 152, 158, 172, 174
		<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	R, LC, NE	ZTHP, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 16, 59, 82, 88, 90, 93, 99, 101, 123, 152, 158, 172
		<i>Pseudocolaptes lawrencii</i> Ridgway, 1878	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, AICA	82, 172
		<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 82, 93, 125, 152, 153, 158
		<i>Premnornis guttuliger</i> (Sclater, 1864)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	20, 59, 82, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 96, 97, 99, 104, 123, 152, 158, 172
		<i>Cinclodes albidiventris</i> Sclater, 1860	R, LC, NE			175
		<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPR, AICA	82, 123, 152
		<i>Anabacerthia striaticollis</i> Lafresnaye, 1840	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 22, 55, 59, 67, 69, 70, 80, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 123, 128, 151, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Anabacerthia variegaticeps</i> (Sclater, 1857)	R, LC, NE	OA, OMA	DRMI, AICA	82, 101, 172
		<i>Syndactyla subalaris</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA	5, 6, 16, 20, 59, 72, 76, 77, 80, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 120, 121, 122, 123, 152, 158, 163, 172
		<i>Clibanornis rubiginosus</i> (Sclater, 1857)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	RFPN, AICA	88, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Thripadectes ignobilis</i> (Sclater & Salvin, 1879)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	59, 82, 121, 123, 158, 172
		<i>Thripadectes flammulatus</i> (Eyton, 1849)	R, LC, NE	OMA	AICA	82, 101, 121
		<i>Thripadectes holostictus</i> (Sclater & Salvin, 1876)	R, LC, NE	OMA	RFPN, AICA	82, 104
		<i>Thripadectes virgaticeps</i> Lawrence, 1874	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	16, 20, 59, 88, 96, 97, 104, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Automolus ochrolaemus</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN	172
		<i>Automolus subulatus</i> (Spix, 1824)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN	158, 172
		<i>Premnoplex brunnescens</i> (Sclater, 1856)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	11, 16, 51, 55, 59, 81, 82, 88, 93, 96, 99, 101, 112, 120, 121, 122, 123, 128, 132, 152, 158, 172
		<i>Margarornis stellatus</i> Sclater & Salvin, 1873	R, NT, LC, S1- S1S2	OA, OBA, OMA	RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	11, 82, 88, 93, 111, 120, 122, 152, 172
		<i>Margarornis squamiger</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 88, 93, 108, 109, 116, 123, 125, 152
		<i>Leptasthenura andicola</i> Sclater, 1870	R, LC, NE			175
		<i>Hellmayrea gularis</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 116, 152, 172
		<i>Asthenes flammulata</i> (Jardine, 1850)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116
		<i>Asthenes fuliginosa</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	111, 125
		<i>Xenerpestes minlosi</i> Berlepsch, 1886	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90
		<i>Cranioleuca erythrops</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 20, 59, 82, 86, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 111, 121, 123, 128, 132, 149, 152, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Synallaxis brachyura</i> Lafresnaye, 1843	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	10, 15, 17, 20, 22, 25, 38, 43, 53, 56, 57, 59, 62, 65, 82, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 132, 135, 137, 148, 149, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 163, 164, 168, 170, 172, 174
		<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 16, 17, 23, 25, 28, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 86, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 118, 119, 121, 123, 124, 132, 136, 137, 141, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 169, 172
		<i>Synallaxis azarae</i> d'Orbigny, 1835	R, LC, NE	HVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 11, 16, 20, 22, 31, 34, 51, 55, 59, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 93, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 121, 122, 123, 126, 128, 132, 150, 152, 153, 158, 163, 172, 173
		<i>Synallaxis unirufa</i> Lafresnaye, 1843	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 59, 82, 86, 88, 93, 101, 111, 121, 123, 152, 153, 172
	Tyranni- dae					
		<i>Phyllomyias griseiceps</i> (Sclater & Salvin, 1871)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	16, 17, 22, 59, 82, 88, 96, 97, 121, 123, 152, 163
		<i>Phyllomyias nigrocapillus</i> (Lafresnaye, 1845)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 93, 121, 123, 152, 153, 158
		<i>Phyllomyias cinereiceps</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 96, 104, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158
		<i>Phyllomyias plumbeiceps</i> (Lawrence, 1869)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, RFPR, DRMI, AICA	59, 123, 132, 151, 152

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 45, 53, 56, 57, 65, 88, 111, 119, 137, 141, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 172, 174
		<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	R, LC, NE	OBA	PNN, DRMI, PNR, AICA	56, 111, 158, 169
		<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	DRMI, PNR, AICA, Ramsar	5, 17, 53, 111, 149, 152, 158, 172
		<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	17, 22, 51, 88, 97, 103, 141, 152, 158, 172
		<i>Elaenia frantzii</i> Lawrence, 1865	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	59, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 82, 88, 99, 100, 101, 104, 108, 109, 120, 123, 152, 158, 170
		<i>Elaenia pallatangae</i> Sclater, 1861	R, LC, NE	OMA	PNN, RFPN, AICA	88, 152, 172
		<i>Ornithion brunneicapillus</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	ZTHP	RFPN	158
		<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 5, 6, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 28, 45, 53, 56, 57, 59, 61, 65, 82, 88, 96, 97, 99, 104, 108, 117, 119, 123, 124, 126, 128, 132, 137, 148, 149, 151, 152, 154, 156, 158, 161, 163, 164, 172
		<i>Mecocerculus poecilocercus</i> Sclater & Salvin, 1873	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, AICA	125, 152, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Mecocerculus stictopterus</i> (Sclater, 1858)	R, LC, NE	OBA	RFPN	152
		<i>Mecocerculus leucophrys</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, PNR, RNSC, AICA	11, 88, 93, 100, 107, 111, 116, 125, 152, 172
		<i>Mecocerculus minor</i> (Taczanowski, 1879)	R, LC, NE	OMA	AICA	82, 121
		<i>Uromyias agilis</i> (Sclater, 1856)	R, LC, NE	OMA, OAA	RFPN	90
		<i>Serpophaga cinerea</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	16, 17, 22, 66, 88, 108, 109, 148, 152, 158, 172
		<i>Phaeomyias murina</i> (von Spix, 1825)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 15, 17, 22, 28, 43, 45, 53, 56, 57, 59, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 87, 88, 97, 99, 119, 120, 121, 123, 124, 126, 141, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 168, 169, 172
		<i>Pseudotriccus pelzelni</i> Taczanowski & Berlepsch, 1885	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, AICA	82, 101, 172
		<i>Pseudotriccus ruficeps</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	82, 101, 116, 121, 152
		<i>Zimmerius chrysops</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 20, 22, 43, 45, 53, 56, 57, 59, 65, 68, 72, 80, 82, 86, 88, 91, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 120, 121, 123, 126, 128, 129, 132, 137, 150, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 163, 164, 172, 173, 174
		<i>Phylloscartes poecilotis</i> (Sclater, 1862)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 51, 59, 81, 82, 88, 93, 108, 109, 123, 128, 152, 153, 158, 172
		<i>Phylloscartes ophthalmicus</i> (Taczanowski, 1874)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 20, 59, 96, 97, 98, 100, 104, 105, 106, 111, 117, 123, 129, 152, 158, 172
		<i>Phylloscartes superciliaris</i> (Sclater & Salvin, 1868)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, AICA	90, 93

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Mionectes striaticollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	6, 11, 16, 20, 55, 59, 80, 81, 82, 88, 93, 96, 98, 108, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Mionectes olivaceus</i> Lawrence, 1868	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 16, 51, 59, 82, 88, 97, 100, 101, 108, 110, 113, 121, 123, 129, 151, 152, 158, 172, 174
		<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 17, 20, 22, 81, 82, 88, 99, 100, 103, 108, 110, 120, 121, 123, 148, 149, 151, 152, 154, 158, 172
		<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Leptopogon superciliaris</i> Tschudi, 1844	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	5, 6, 16, 17, 22, 82, 88, 121, 129, 141, 152, 158, 172, 174
		<i>Leptopogon rufipectus</i> (Lafresnaye, 1846)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	82, 101, 152, 172
		<i>Myiotriccus ornatus</i> (Lafresnaye, 1853)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	51, 82, 88, 98, 101, 116, 152, 158, 172
		<i>Myiornis atricapillus</i> (Lawrence, 1875)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA	98, 158, 172, 173, 174
		<i>Oncostoma olivaceum</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	ZATVC, OBA	PNN, RFPN, AICA	90
		<i>Lophotriccus pileatus</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 16, 59, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 121, 123, 128, 132, 152, 158, 163, 172
		<i>Hemitriccus granadensis</i> (Hartlaub, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 88, 93, 120, 122, 123, 152, 158, 172
		<i>Poecilotriccus ruficeps</i> (Kaup, 1852)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPN, AICA	66, 101, 152
		<i>Poecilotriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 17, 23, 25, 28, 43, 44, 45, 53, 56, 57, 65, 91, 119, 120, 121, 122, 124, 132, 141, 148, 149, 151, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 168, 169, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 28, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 132, 135, 136, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Todirostrum nigriceps</i> Sclater, 1855	R, LC, NE			158
		<i>Cnipodectes subbrunneus</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA		158, 172
		<i>Rhynchocyclus pacificus</i> (Chapman, 1914)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, AICA	98, 158, 172
		<i>Rhynchocyclus fulvipectus</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	OA	DRMI, AICA	172
		<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	16, 17, 20, 22, 23, 53, 56, 57, 59, 88, 96, 99, 103, 108, 110, 119, 120, 122, 123, 124, 132, 151, 152, 156, 158, 164, 168, 169
		<i>Tolmomyias assimilis</i> (von Pelzeln, 1868)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC		148, 149, 154, 158, 172
		<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	5, 6, 51, 59, 88, 97, 99, 104, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 152, 158, 172
		<i>Platyrinchus coronatus</i> Sclater, 1858	R, LC, NE	HP, ZTHP	PNN, RFPN	158, 172
		<i>Myiophobus flavicans</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	59, 82, 96, 97, 98, 120, 122, 123, 152, 158, 172
		<i>Myiophobus phoenicomitra</i> (Taczanowski & Berlepsch, 1885)	R, LC, NE	ZATVC		152
		<i>Myiophobus fasciatus</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	17, 20, 22, 23, 44, 53, 56, 57, 59, 67, 69, 70, 88, 97, 104, 119, 120, 123, 141, 151, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Myiobius villosus</i> Sclater, 1860	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, AICA	158, 172
		<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 172, 174
		<i>Myiobius atricaudus</i> Lawrence, 1863	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI	17, 152, 158, 172
		<i>Terentotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	158, 172, 174
		<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 35, 55, 59, 66, 82, 84, 86, 88, 93, 99, 100, 101, 108, 109, 117, 123, 128, 152, 153, 158, 172
		<i>Nephelomyias pulcher</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 82, 88, 99, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Empidonax virescens</i> (Vieillot, 1818)	MB, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	6, 23, 50, 59, 88, 96, 97, 108, 109, 123, 124, 132, 148, 149, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 172, 173
		<i>Empidonax traillii</i> (Audubon, 1828)	MB, LC, NE	OBA	PNN, RFPR, AICA	96, 120, 123, 152
		<i>Empidonax alnorum</i> Brewster, 1895	MB, LC, NE	HVC, ZATVC		119, 152
		<i>Contopus cooperi</i> (Swainson, 1832)	MB, NT, NT	ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 81, 88, 96, 97, 101, 108, 110, 152, 158, 174
		<i>Contopus fumigatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	16, 59, 82, 101, 103, 108, 121, 123, 152, 158, 172
		<i>Contopus sordidulus</i> Sclater, 1859	MB, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	20, 59, 88, 96, 97, 123, 152, 158, 163
		<i>Contopus virens</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 5, 6, 16, 45, 51, 56, 57, 59, 65, 96, 97, 100, 108, 110, 123, 128, 137, 152, 156, 158, 164, 172, 173
		<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	R, LC, NE	ZATVC	PNR, AICA	108, 152
		<i>Mitrephanes phaeocercus</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN, PNR, AICA	111, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Sayornis nigricans</i> (Swainson, 1827)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	16, 17, 18, 22, 23, 46, 51, 59, 66, 80, 82, 83, 85, 88, 97, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 111, 123, 126, 132, 141, 151, 152, 154, 158, 161, 163, 165, 172, 173, 174
		<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 86, 87, 88, 91, 99, 100, 103, 107, 108, 110, 111, 116, 118, 121, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Knipolegus poecilurus</i> (Sclater, 1862)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	88, 152, 158
		<i>Myiotheretes striaticollis</i> (Sclater, 1853)	R, LC, NE	OBA	AICA	99, 158
		<i>Myiotheretes fumigatus</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	RFPN	90, 113
		<i>Fluvicola pica</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 64, 65, 88, 91, 117, 118, 119, 120, 122, 124, 126, 135, 136, 137, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Ochthoeca frontalis</i> (Lafresnaye, 1847)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 125, 152, 172
		<i>Ochthoeca diadema</i> (Hartlaub, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	82, 93, 101, 121, 152, 172
		<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	66, 67, 69, 70, 82, 84, 108, 109, 141, 152, 158, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Ochthoeca rufipectoralis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 93, 152, 172
		<i>Ochthoeca fumicolor</i> Sclater, 1856	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 100, 116, 125, 152, 172
		<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	51, 82, 88, 98, 120, 158, 172, 174
		<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 16, 17, 22, 23, 28, 45, 46, 50, 53, 56, 57, 64, 65, 87, 91, 108, 126, 151, 152, 156, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169
		<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 53, 80, 99, 123, 132, 152, 158, 172, 174
		<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Myiozetetes granadensis</i> Lawrence, 1862	R, LC, NE	ZTHP	RFPN	88, 98, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 87, 88, 91, 93, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 110, 117, 118, 119, 121, 123, 124, 126, 129, 132, 135, 136, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Conopias albobittatus</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA	RFPN	137, 158
		<i>Conopias cinchoneti</i> (Tschudi, 1844)	R, VU, NE	OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	82, 88, 123, 158
		<i>Myiodynastes chrysocephalus</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	9, 16, 20, 51, 59, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 111, 121, 123, 126, 128, 152, 158, 170, 172
		<i>Myiodynastes luteiventris</i> Sclater, 1859	MB, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, DRMI, AICA	149, 152, 158, 172, 173
		<i>Myiodynastes maculatus</i> (Müller, 1776)	R, MA, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	15, 17, 23, 53, 56, 57, 87, 88, 96, 97, 99, 103, 119, 124, 132, 149, 152, 154, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 173
		<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE			88

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	R, MA, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 130, 132, 135, 136, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	R, MB, MA, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 19, 23, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 65, 81, 87, 88, 99, 100, 117, 119, 124, 126, 129, 135, 141, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Tyrannus tyrannus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 23, 25, 28, 43, 45, 53, 56, 57, 65, 88, 124, 141, 149, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 172, 173
		<i>Tyrannus dominicensis</i> (Gmelin, 1788)	MB, LC, NE	HP, HVC	DRMI, Ramsar	53, 130, 158
		<i>Rhytipterna holerythra</i> (Sclater & Salvin, 1860)	R, LC, NE	HP, ZTHP	PNN, RFPN	172
		<i>Sirystes albogriseus</i> (Lawrence, 1863)	R, LC, NE	HP, ZTHP	PNR, AICA	90, 113, 116, 130, 172
		<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 17, 18, 20, 23, 60, 62, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 111, 124, 141, 149, 152, 158, 164, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Myiarchus panamensis</i> Lawrence, 1860	R, LC, NE	HP		88, 130, 158
		<i>Myiarchus apicalis</i> Sclater & Salvin, 1881	E, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 17, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 50, 51, 53, 56, 57, 59, 88, 91, 93, 99, 100, 108, 109, 121, 123, 124, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 162, 164, 165, 168, 169, 172
		<i>Myiarchus cephalotes</i> Taczanowski, 1879	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	RFPN, RFPR, PNR, AICA	22, 59, 82, 100, 104, 111, 123, 132, 152, 158, 172
		<i>Myiarchus crinitus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 12, 25, 53, 56, 57, 65, 88, 99, 124, 152, 156, 158, 164, 168, 169, 172, 174
		<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	ZATVC		88, 152
		<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	16, 59, 88, 98, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 172, 174
	Cotingi- dae					
		<i>Pipreola riefferii</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	59, 82, 88, 93, 101, 108, 109, 120, 122, 123, 128, 132, 152, 153, 158, 172
		<i>Pipreola arcuata</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 88, 93, 152
		<i>Pipreola aureopectus</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Pipreola jucunda</i> Sclater, 1860	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	RFPN, AICA	82, 172
		<i>Ampelioides tschudii</i> (Gray, 1846)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 88, 93, 123, 152, 172
		<i>Ampelion rubrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 120, 125, 152, 158, 172
		<i>Ampelion rufaxilla</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, VU	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	123, 152, 158
		<i>Rupicola peruvianus</i> (Latham, 1790)	R, LC, LC, S1- S1S2, II	ZTHP, ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	16, 51, 63, 82, 88, 96, 98, 100, 152, 158, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Snowornis cryptolophus</i> (Sclater & Salvin, 1877)	R, LC, NE	OBA, OMA	RFPN, AICA	82, 88, 172
		<i>Querula purpurata</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	86, 98, 111, 158, 172, 174
		<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	R, LC, VU	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	88, 152, 158
		<i>Cephalopterus penduliger</i> Sclater, 1859	R, VU, EN, S1- S1S2, III	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	51, 88, 98, 172
		<i>Cotinga nattererii</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN	98, 158, 172
		<i>Lipaugus fuscocinereus</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116
		<i>Lipaugus unirufus</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN	88, 158, 172
		<i>Carpodectes hopkei</i> Berlepsch, 1897	R, LC, NE, S2- S2S3	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN	98, 158, 172, 174
	Pipridae					
		<i>Chloropipo flavicapilla</i> (Sclater, 1852)	R, VU, VU, S1- S1S2	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 31, 55, 59, 63, 88, 101, 111, 120, 122, 123, 129, 152, 158, 172
		<i>Masius chrysopterus</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	16, 55, 59, 81, 82, 88, 96, 97, 111, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Corapipo leucorrhoea</i> (Sclater, 1863)	R, LC, NE	ZATVC, OBA	RFPN, AICA	5, 6, 88, 90, 129, 158
		<i>Cryptopipo holochlora</i> (Sclater, 1888)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, RFPR, PNR, AICA	85, 111, 158, 172
		<i>Lepidothrix coronata</i> Spix, 1825	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 55, 88, 111, 120, 158, 172, 174
		<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	17, 51, 83, 84, 88, 98, 99, 111, 120, 124, 137, 149, 152, 158, 172, 174
		<i>Machaeropterus deliciosus</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	82, 88, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Machaeropterus striolatus</i> (Hahn, 1819)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA	5, 6, 55, 88, 100, 108, 120, 121, 122, 129, 152, 153, 158, 172
		<i>Dixiphia pipra</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	ZTHP		172
		<i>Ceratopipra mentalis</i> Sclater, 1857	R, LC, NE	HP, ZTHP	PNN, RFPN, PNR	158, 172
		<i>Ceratopipra erythrocephala</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	ZATVC, OBA	AICA	5, 6, 129, 158
	Tityridae					
		<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN	98, 130, 158, 174
		<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	5, 6, 20, 51, 60, 88, 97, 98, 121, 129, 152, 158, 163, 172, 174
		<i>Schiffornis veraepacis</i> (Sclater & Salvin, 1860)	R, LC, NE	OBA	PNN, RFPN, AICA	90
		<i>Laniocera rufescens</i> (Sclater, 1858)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Pachyramphus versicolor</i> (Hartlaub, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 16, 55, 59, 82, 88, 93, 108, 121, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Pachyramphus rufus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 17, 23, 25, 28, 44, 45, 46, 50, 53, 54, 56, 57, 59, 62, 65, 88, 91, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 119, 123, 124, 132, 137, 148, 149, 151, 152, 156, 158, 161, 164, 165, 172
		<i>Pachyramphus cinnamomeus</i> Lawrence, 1861	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	18, 98, 119, 130, 158, 172, 174
		<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 20, 25, 59, 80, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 121, 123, 124, 128, 129, 141, 152, 156, 158, 163, 164, 172
		<i>Pachyramphus albogriseus</i> Sclater, 1857	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA	90, 113
		<i>Pachyramphus homochrous</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
	Vireonidae					
		<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	16, 88, 132, 152, 158, 172
		<i>Cyclarhis nigrirostris</i> Lafresnaye, 1842	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 16, 59, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 104, 121, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Vireolanius leucotis</i> (Swainson, 1837)	R, LC, NE	OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 98, 158, 174
		<i>Tunchiornis ochraceiceps</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	OBA	AICA	5, 6, 158
		<i>Pachysylvia decurtata</i> (Bonaparte, 1838)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Pachysylvia semibrunnea</i> (Lafresnaye, 1845)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 20, 59, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 110, 121, 123, 124, 128, 129, 132, 152, 158, 163, 172
		<i>Vireo flavifrons</i> Vieillot, 1808	MB, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	RFPN	88, 96, 152, 158
		<i>Vireo masteri</i> Salaman & Stiles, 1996	R, EN, VU	OBA	PNN, AICA	90, 113
		<i>Vireo philadelphicus</i> (Cassin, 1851)	MB, LC, NE	ZATVC, OBA	DRMI	152, 158
		<i>Vireo leucophrys</i> (Lafresnaye, 1844)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 20, 59, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 110, 111, 116, 121, 123, 128, 129, 132, 152, 158, 170, 172
		<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	R, MB, MA, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 11, 16, 17, 20, 22, 25, 45, 53, 55, 56, 57, 59, 65, 88, 91, 93, 108, 110, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 129, 132, 148, 149, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 172
		<i>Vireo flavoviridis</i> (Cassin, 1851)	MB, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OAA	PNN, DRMI, AICA	141, 148, 149, 152, 158, 173
	Corvidae					

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Cyanolyca armillata</i> (Gray, 1845)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	90, 113
		<i>Cyanolyca pulchra</i> (Lawrence, 1876)	R, NT, VU, S1-S1S2	OA, OBA, OMA	DRMI, PNR, RNSC, AICA	31, 82, 86, 99, 111, 172
		<i>Cyanocorax affinis</i> Pelzeln, 1856	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	RFPN	98, 99, 152, 158, 174
		<i>Cyanocorax yncas</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	10, 22, 59, 82, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 123, 152
	Hirundi- nidae					
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	R, MA, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 117, 118, 123, 124, 126, 129, 135, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 170, 172, 173
		<i>Orochelidon murina</i> (Cassin, 1853)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 98, 116, 123, 125, 152, 172, 174
		<i>Orochelidon flavipes</i> (Chapman, 1922)	R, LC, NE	OMA	PNN	152, 172
		<i>Atticora tibialis</i> (Cassin, 1853)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, PNR, AICA	46, 88, 111, 120, 158, 165, 172
		<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (Audubon, 1838)	H, LC, NE		DRMI	89

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 135, 136, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174
		<i>Progne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	R, MA, LC, NE	HVC, ZATVC	DRMI, Ramsar	53, 152, 158
		<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE			175
		<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	PA, HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	3, 53, 56, 57, 65, 98, 124, 126, 130, 132, 152, 156, 158, 164, 165, 167, 172
		<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	3, 23, 25, 53, 56, 57, 65, 141, 152, 155, 156, 158, 164
		<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 11, 12, 15, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 34, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 82, 93, 97, 103, 118, 119, 123, 124, 135, 141, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> Vieillot, 1817	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	53, 119, 152, 158, 164, 172
		Troglodytidae				

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Microcerculus marginatus</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	5, 6, 11, 20, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 120, 121, 122, 123, 129, 132, 152, 158, 163, 172, 174
		<i>Troglodytes aedon</i> Vieillot, 1809	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 110, 111, 118, 119, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Troglodytes solstitialis</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 82, 93, 108, 109, 111, 116, 121, 125, 128, 152, 153, 158, 172, 173
		<i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE	OBA, OAA	RFPN	125, 152, 172
		<i>Campylorhynchus albobrunneus</i> (Lawrence, 1862)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 158, 172, 174
		<i>Pheugopedius spadix</i> Bangs, 1910	R, LC, NE	ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, AICA	51, 82, 88, 99, 158
		<i>Pheugopedius fasciatoventris</i> (Lafresnaye, 1845)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN	98
		<i>Pheugopedius mystacalis</i> (Sclater, 1860)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	22, 59, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 122, 123, 128, 132, 152, 158, 163, 172
		<i>Pheugopedius sclateri</i> (Taczanowski, 1879)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, AICA	96, 97, 99, 121

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Cantorchilus leucopogon</i> (Salvadori & Festa, 1899)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OBA	AICA	158, 172
		<i>Cantorchilus nigricapillus</i> Sclater, 1860	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	51, 59, 88, 98, 123, 130, 158, 172, 174
		<i>Cinnycerthia unirufa</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPR, AICA	59, 82, 123, 152
		<i>Cinnycerthia olivascens</i> Sharpe, 1881	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 82, 93, 101, 152, 172
		<i>Henicorhina leucosticta</i> (Cabanis, 1847)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 17, 20, 22, 37, 67, 69, 70, 82, 96, 97, 100, 103, 108, 110, 120, 121, 122, 129, 132, 141, 152, 154, 158, 163, 172
		<i>Henicorhina leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 20, 51, 55, 59, 61, 66, 67, 69, 70, 72, 80, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 110, 111, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 150, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Henicorhina negreti</i> Salaman, Coopmans, Donegan, Mulligan, Cortés, Hilty & Ortega, 2003	E, VU, VU	OBA, OMA	AICA	82, 101
		<i>Cyphorhinus thoracicus</i> Tschudi, 1844	R, LC, LC	ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 66, 81, 82, 88, 93, 99, 101, 108, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Cyphorhinus phaeocephalus</i> Sclater, 1860	R, LC, NE, II	ZTHP, OBA	RFPN, AICA	90, 113
	Poliptili- dae					
		<i>Microbates cinereiventris</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	88, 123, 158, 172
		<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 88, 96, 97, 99, 103, 104, 108, 122, 123, 128, 152, 172
		<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	DRMI, AICA	17, 91, 97, 100, 130, 151, 152, 158

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Poliptila schistaceigula</i> Hartert, 1898	R, LC, NE	ZTHP, OBA		158, 172
	Cinclidae					
		<i>Cinclus leucocephalus</i> Tschudi, 1844	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, AICA	16, 66, 82, 88, 98, 152, 158, 172
	Turdidae					
		<i>Myadestes ralloides</i> (d'Orbigny, 1840)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 22, 51, 55, 59, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 132, 152, 153, 158, 163, 170, 171, 172
		<i>Catharus aurantirostris</i> (Hartlaub, 1850)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	16, 20, 22, 59, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 123, 132, 152, 158, 163, 172
		<i>Catharus fuscater</i> (Lafresnaye, 1845)	R, LC, NE	ZATVC, OMA	AICA	82, 158
		<i>Catharus fuscescens</i> (Stephens, 1817)	MB, LC, NE	ZATVC, OBA	AICA	5, 129, 158
		<i>Catharus minimus</i> (Lafresnaye, 1848)	MB, LC, NE	OBA, OMA	PNN, AICA	152, 158
		<i>Catharus ustulatus</i> (Nuttall, 1840)	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 20, 22, 23, 51, 53, 59, 82, 87, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 101, 108, 109, 110, 121, 123, 124, 129, 132, 141, 148, 149, 152, 153, 156, 157, 158, 163, 164, 168, 169, 172
		<i>Entomodestes coracinus</i> (Berlepsch, 1897)	R, LC, NE, S2- S2S3	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	16, 59, 63, 82, 88, 101, 123, 152, 158, 172
		<i>Cichlopsis leucogenys</i> Cabanis, 1850	R, EN, NE	OA	RFPN	172
		<i>Turdus leucops</i> (Taczanowski, 1877)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	5, 59, 81, 82, 88, 97, 108, 123, 129, 152, 158, 172
		<i>Turdus obsoletus</i> Lawrence, 1862	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	17, 23, 88, 152, 158, 172
		<i>Turdus grayi</i> Bonaparte, 1838	R, LC, NE	ZATVC, OBA		88, 97

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Turdus ignobilis</i> Sclater, 1857	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 110, 111, 117, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 135, 136, 137, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173
		<i>Turdus fuscater</i> Lafresnaye & d'Orbigny, 1837	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 22, 55, 59, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 78, 82, 83, 85, 93, 99, 100, 101, 104, 107, 108, 109, 111, 116, 121, 123, 125, 128, 152, 158, 170, 172
		<i>Turdus serranus</i> Tschudi, 1844	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 55, 59, 82, 85, 88, 93, 96, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 116, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 153, 158, 172
		<i>Turdus assimilis</i> Cabanis, 1850	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
Mimidae						
		<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1808)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	16, 17, 20, 22, 23, 25, 51, 68, 71, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 82, 84, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 111, 124, 126, 141, 151, 152, 155, 157, 158, 161, 165, 167, 172
Estrildidae						
		<i>Lonchura malacca</i> (Linnaeus, 1766)	I, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	43, 44, 56, 57, 119, 152, 155, 156, 161, 164, 165, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Lonchura atricapilla</i> (Vieillot, 1807)	I*, NE, NE	HVC, OA	RFPN, DRMI, Ramsar	15, 156, 161, 173
		<i>Lonchura oryzivora</i> (Linnaeus, 1758)	I*, VU, NE, II	ZATVC		172
	Passeridae					
		<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	I, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN	113
	Fringillidae					
		<i>Spinus spinescens</i> (Bonaparte, 1851)	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 55, 93, 97, 98, 99, 111, 116, 123, 152, 172
		<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	RFPN	90, 113
		<i>Spinus xanthogastrus</i> (du Bus de Gisignies, 1855)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 20, 51, 53, 55, 59, 66, 88, 93, 97, 99, 100, 108, 111, 123, 129, 132, 151, 152, 157, 158, 172
		<i>Spinus psaltria</i> (Say, 1823)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 38, 42, 43, 45, 51, 53, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 68, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 82, 87, 88, 96, 97, 100, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 121, 123, 126, 128, 132, 135, 137, 141, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 167, 172
		<i>Euphonia saturata</i> (Cabanis, 1860)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 15, 33, 45, 53, 56, 57, 65, 88, 116, 124, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 172, 174
		<i>Euphonia lanirostris</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 34, 43, 44, 45, 50, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 76, 77, 79, 80, 82, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 108, 110, 119, 121, 123, 124, 126, 132, 141, 148, 149, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 168, 169, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 16, 20, 59, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 104, 121, 123, 128, 129, 149, 152, 158, 172
		<i>Euphonia fulvicrissa</i> Sclater, 1857	R, LC, NE	ZTHP, OBA	RFPN, PNR, AICA	98, 111, 120, 158, 172, 174
		<i>Euphonia minuta</i> Cabanis, 1849	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN, PNR, AICA	98, 111, 158, 172, 174
		<i>Euphonia xanthogaster</i> Sundevall, 1834	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 31, 34, 51, 59, 65, 82, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 108, 109, 111, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 151, 152, 153, 154, 158, 170, 172, 173, 174
		<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 16, 59, 82, 88, 96, 97, 100, 121, 129, 152, 158, 172
		<i>Chlorophonia pyrrhophrys</i> (Sclater, 1851)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	59, 82, 88, 123, 152, 158
		<i>Chlorophonia flavirostris</i> Sclater, 1861	R, LC, NE	ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	82, 88, 152, 172, 174
	Passerelli- dae					
		<i>Oreothraupis arremonops</i> (Sclater, 1855)	R, VU, LC, S1- S1S2	OMA	PNN, AICA	82, 88, 101, 152
		<i>Chlorospingus flavigularis</i> (Sclater, 1852)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	101, 152, 172
		<i>Chlorospingus canigularis</i> (Lafresnaye, 1848)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 59, 66, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 100, 104, 108, 121, 122, 123, 128, 129, 152, 158, 172
		<i>Chlorospingus flavopectus</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 66, 82, 93, 101, 104, 111, 158
		<i>Chlorospingus semifuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	11, 59, 82, 88, 93, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 172
		<i>Chlorospingus flavovirens</i> (Lawrence, 1867)	R, VU, VU, S1- S1S2	OBA	PNN, RFPR, AICA	59, 82, 88, 98, 123

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Ammodramus savannarum</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, EN, SX	HVC, ZATVC, OBA, OMA	DRMI, AICA, Ramsar	88, 124, 152, 158, 164
		<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	DRMI	17, 88, 119, 152, 165, 172, 173
		<i>Arremonops conirostris</i> (Bonaparte, 1850)	R, LC, NE	OA	DRMI	17
		<i>Arremon atricapillus</i> (Lawrence, 1874)	R, LC, NE	OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Arremon assimilis</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	82, 93, 108, 152, 158, 172
		<i>Arremon aurantiostris</i> Lafresnaye, 1847	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	88, 98, 130, 158, 172, 174
		<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	R, LC, NE	ZATVC	DRMI, Ramsar	89
		<i>Arremon brunneinucha</i> (Lafresnaye, 1839)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 20, 22, 55, 59, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 152, 153, 158, 171, 172
		<i>Arremon castaneiceps</i> (Sclater, 1859)	R, NT, NE	ZTHP, OBA	RFPN, AICA	82, 158, 172
		<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 20, 22, 51, 55, 59, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 86, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 116, 117, 121, 122, 123, 125, 128, 129, 132, 150, 151, 152, 153, 158, 163, 170, 172
		<i>Atlapetes albinucha</i> (Lafresnaye & d'Orbigny, 1838)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 20, 22, 59, 61, 66, 67, 69, 70, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 120, 121, 123, 128, 132, 150, 152, 158, 163, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Atlapetes tricolor</i> (Taczanowski, 1874)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	82, 88, 99, 158, 172
		<i>Atlapetes schistaceus</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	55, 59, 66, 82, 108, 109, 116, 123, 152, 153, 158, 170, 172, 173
		<i>Atlapetes pallidinucha</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNR, AICA	100, 116, 125
		<i>Atlapetes latinuchus</i> (du Bus de Gisignies, 1855)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	66, 82, 100, 101, 116, 123, 152
Icteridae						
		<i>Dolichonyx oryzivorus</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HP	RFPN	172
		<i>Leistes militaris</i> (Linnaeus, 1771)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 23, 25, 42, 45, 46, 47, 50, 53, 56, 57, 65, 105, 106, 111, 118, 120, 121, 122, 124, 141, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 172
		<i>Amblycercus holosericeus</i> (Deppe, 1830)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNR, RNSC, AICA	107, 111
		<i>Psarocolius angustifrons</i> (Spix, 1824)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	88, 152, 158, 172
		<i>Psarocolius wagleri</i> (Gray, 1845)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	51, 98, 158, 172
		<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	124, 152, 174
		<i>Cacicus uropygialis</i> Lafresnaye, 1843	R, LC, DD, S1- S1S2	HP, ZTHP, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	38, 83, 88, 98, 111, 123, 152, 158, 172, 174
		<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 31, 34, 38, 43, 45, 46, 50, 53, 56, 57, 65, 87, 117, 135, 152, 155, 156, 158, 164, 165
		<i>Cacicus chrysonotus</i> Lafresnaye & d'Orbigny, 1838	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 82, 93, 101, 152
		<i>Icterus icterus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, VU	OBA		132, 172
		<i>Icterus mesomelas</i> (Wagler, 1829)	R, LC, NE	HP, ZTHP	RFPN	98

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Icterus spurius</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 25, 45, 53, 56, 57, 65, 141, 152, 155, 156, 158, 164
		<i>Icterus chrysater</i> (Lesson, 1844)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	9, 16, 17, 20, 22, 23, 51, 59, 60, 61, 62, 66, 81, 82, 84, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 117, 121, 123, 128, 130, 132, 150, 152, 155, 158, 163, 172, 173, 174
		<i>Icterus galbula</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 45, 56, 57, 65, 88, 96, 152, 155, 156, 158, 164
		<i>Icterus nigrogularis</i> (Hahn, 1819)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 23, 28, 35, 40, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 53, 56, 57, 61, 64, 65, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 87, 119, 120, 121, 122, 126, 136, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172
		<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 23, 45, 51, 53, 56, 57, 65, 83, 103, 108, 109, 111, 124, 152, 156, 158, 163, 164, 174
		<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 6, 11, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 83, 85, 86, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 118, 123, 124, 126, 132, 135, 136, 137, 141, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 172, 173
		<i>Quiscalus lugubris</i> Swainson, 1838	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA, OMA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	90

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin, 1788)	R, LC, NE	HP, ZTHP	PNN, RFPN, PNR	98, 130, 158, 172, 174
		<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i> (De Tarragon, 1847)	E, VU, VU, S1- S1S2	OBA	PNN, AICA	113
		<i>Gymnomystax mexicanus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	15, 23, 43, 53, 56, 57, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 168, 169, 173
		<i>Chrysomus icterocephalus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 13, 14, 23, 24, 25, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 57, 64, 65, 88, 103, 105, 106, 111, 118, 119, 121, 124, 137, 141, 142, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 167, 172
Parulidae						
		<i>Parkesia noveboracensis</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	16, 22, 53, 59, 64, 82, 87, 88, 96, 119, 120, 123, 124, 149, 152, 157, 158, 165, 172
		<i>Vermivora chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	MB, NT, LC	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 59, 123, 129, 152, 158, 172
		<i>Mniotilta varia</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 10, 16, 19, 20, 23, 43, 45, 56, 57, 59, 65, 82, 88, 96, 97, 99, 100, 108, 109, 123, 124, 128, 129, 132, 149, 150, 152, 156, 157, 158, 164, 172, 174
		<i>Protonotaria citrea</i> (Boddaert, 1783)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	DRMI, Ramsar	43, 53, 149, 152, 158, 165
		<i>Leiothlypis peregrina</i> (Wilson, 1811)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	5, 20, 22, 59, 88, 96, 108, 123, 132, 149, 152, 153, 157, 158, 163
		<i>Oporornis agilis</i> (Wilson, 1812)	MB, LC, NE	HVC	PNN, PNR, AICA	44, 108, 152, 165
		<i>Geothlypis philadelphia</i> (Wilson, 1810)	MB, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	2, 5, 6, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 44, 45, 53, 56, 57, 59, 65, 88, 96, 97, 100, 119, 123, 124, 128, 130, 132, 141, 152, 153, 156, 158, 164, 165, 168, 169, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Geothlypis semiflava</i> Sclater, 1861	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	19, 20, 23, 43, 53, 98, 119, 152, 156, 158, 164, 172
		<i>Setophaga citrina</i> (Boddaert, 1783)	ER, LC, NE		DRMI	89
		<i>Setophaga ruticilla</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	20, 50, 56, 57, 59, 88, 100, 120, 123, 124, 149, 152, 156, 157, 158, 164, 165
		<i>Setophaga cerulea</i> (Wilson, 1810)	MB, VU, VU	ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 59, 123, 129, 152, 158
		<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 43, 45, 46, 47, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 65, 81, 84, 85, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 109, 111, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 138, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Setophaga castanea</i> (Wilson, 1810)	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	5, 59, 123, 149, 152, 154, 157, 158, 172, 174
		<i>Setophaga fusca</i> (Müller, 1776)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 45, 51, 55, 57, 59, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 112, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 141, 149, 150, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 163, 164, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Setophaga petechia</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 19, 23, 25, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 53, 54, 56, 57, 65, 81, 87, 88, 96, 98, 119, 124, 126, 130, 135, 141, 148, 149, 152, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Setophaga pensylvanica</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	90, 113
		<i>Setophaga striata</i> (Forster, 1772)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	19, 20, 23, 59, 88, 120, 123, 124, 152, 157, 158, 164
		<i>Setophaga coronata</i> (Linnaeus, 1766)	ER, LC, NE		DRMI	89
		<i>Setophaga virens</i> (Gmelin, 1789)	ER, LC, NE	ZTHP	PNN	90
		<i>Myiothlypis luteoviridis</i> (Bonaparte, 1845)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	82, 100, 120, 122, 123, 152, 158
		<i>Myiothlypis nigrocristata</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OAA		125
		<i>Myiothlypis fulvicauda</i> (Spix, 1825)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 16, 17, 20, 22, 59, 81, 88, 96, 98, 99, 108, 110, 123, 126, 129, 132, 148, 152, 158, 163, 172, 174
		<i>Myiothlypis chrysogaster</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 172
		<i>Myiothlypis coronata</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 16, 22, 55, 59, 66, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 120, 121, 122, 123, 128, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA	5, 6, 11, 16, 17, 22, 55, 59, 81, 91, 93, 96, 97, 99, 100, 103, 108, 120, 121, 123, 129, 149, 152, 153, 154, 158, 163, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Basileuterus tristriatus</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 11, 16, 59, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 110, 112, 117, 120, 121, 122, 123, 124, 128, 132, 141, 150, 152, 158, 172, 173
		<i>Cardellina canadensis</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 20, 22, 59, 88, 91, 93, 96, 97, 99, 100, 108, 109, 110, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 141, 148, 149, 152, 153, 157, 158, 163, 164, 170, 172
		<i>Cardellina pusilla</i> (Wilson, 1811)	ER, LC, NE	OMA	PNN, AICA	152
		<i>Myioborus miniatus</i> (Swainson, 1827)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 9, 11, 16, 20, 22, 51, 55, 59, 66, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 150, 152, 153, 158, 163, 170, 172
		<i>Myioborus ornatus</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 82, 93, 100, 101, 108, 109, 121, 125, 152, 153, 172
	Mitrospingidae					
		<i>Mitrospingus cassinii</i> (Lawrence, 1861)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	51, 88, 98, 158, 172, 174
	Cardinalidae					
		<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	19, 20, 23, 51, 59, 81, 82, 84, 88, 96, 97, 99, 100, 104, 108, 109, 110, 111, 123, 152, 155, 156, 158, 161, 163, 164, 172
		<i>Piranga rubra</i> (Linnaeus, 1758)	MB, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 11, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 45, 51, 56, 57, 59, 65, 87, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 103, 108, 109, 121, 123, 124, 126, 128, 129, 132, 148, 149, 150, 152, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Piranga olivacea</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	DRMI, AICA, Ramsar	2, 45, 56, 57, 65, 97, 100, 152, 156, 158, 164
		<i>Piranga rubriceps</i> Gray, 1844	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 152
		<i>Piranga leucoptera</i> Trudeau, 1839	R, LC, NE	OBA	AICA	99
		<i>Habia cristata</i> (Lawrence, 1875)	E, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OBA, OMA	PNN, RFPN, PNR, AICA	16, 55, 81, 82, 88, 96, 99, 100, 101, 108, 152, 158, 172
		<i>Chlorothraupis olivacea</i> (Cassin, 1860)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	158, 172
		<i>Chlorothraupis stolzmanni</i> (Berlepsch & Taczanowski, 1883)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	82, 88, 158, 172, 174
		<i>Pheucticus ludovicianus</i> (Linnaeus, 1766)	MB, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 22, 59, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 108, 110, 123, 132, 137, 150, 152, 157, 158, 172
		<i>Cyanoloxia cyanooides</i> (Lafresnaye, 1847)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	88, 123, 124, 126, 130, 154, 158, 172
		<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 20, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 43, 45, 53, 56, 57, 65, 80, 88, 119, 135, 137, 141, 151, 152, 155, 156, 158, 164, 172
		<i>Passerina caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	ER, LC, NE		PNR, AICA	111
		<i>Passerina cyanea</i> (Linnaeus, 1766)	ER, LC, NE	ZATVC		152
		<i>Spiza americana</i> (Gmelin, 1789)	MB, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	19, 23, 152, 158, 164, 172
	Thraupidae					
		<i>Sericossypha albocristata</i> (Lafresnaye, 1843)	R, VU, NE	OMA		66, 88
		<i>Catamblyrhynchus diadema</i> Lafresnaye, 1842	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, AICA	82, 152

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 18, 20, 51, 59, 62, 81, 82, 84, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 108, 109, 110, 117, 123, 124, 128, 129, 132, 150, 152, 153, 158, 163, 172, 174
		<i>Iridophanes pulcherrimus</i> (Sclater, 1853)	R, LC, LC	OBA	AICA	82
		<i>Chrysothlypis salmomi</i> (Sclater, 1886)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, RNSC, AICA	51, 84, 85, 88, 98, 137, 158, 172, 174
		<i>Heterospingus xanthopygius</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	RFPN, PNR, AICA	88, 158, 172, 174
		<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	2, 5, 6, 16, 17, 20, 22, 45, 53, 56, 57, 59, 65, 87, 96, 97, 99, 100, 123, 124, 152, 154, 156, 158, 163, 164
		<i>Conirostrum sitticolor</i> Lafresnaye, 1840	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	11, 93, 116, 152
		<i>Conirostrum albifrons</i> Lafresnaye, 1842	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	RFPN, PNR, AICA	11, 82, 93, 152
		<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 64, 65, 81, 87, 91, 97, 99, 100, 104, 108, 110, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 129, 132, 135, 136, 141, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	3, 25, 35, 53, 88, 119, 120, 121, 141, 152, 154, 157, 158, 165, 172, 173
		<i>Geospizopsis unicolor</i> (Lafresnaye & d'Orbigny, 1837)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 93, 125, 137, 152
		<i>Catamenia inornata</i> (Lafresnaye, 1847)	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	111
		<i>Diglossa lafresnayii</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, PNR, AICA	82, 116, 152, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Diglossa humeralis</i> (Fraser, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 93, 116, 120, 123, 125, 152
		<i>Diglossa albilatera</i> Lafresnaye, 1843	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	11, 59, 66, 67, 69, 70, 82, 93, 99, 100, 101, 108, 109, 116, 121, 123, 152, 158, 172
		<i>Diglossa indigotica</i> Sclater, 1856	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	RFPN, DRMI, AICA	82, 172
		<i>Diglossa sittoides</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	16, 20, 22, 59, 66, 84, 88, 99, 108, 109, 117, 123, 128, 150, 152, 158, 170, 172
		<i>Diglossa caerulescens</i> Sclater, 1856	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, AICA	82, 152
		<i>Diglossa cyanea</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 88, 93, 100, 101, 108, 109, 116, 120, 122, 123, 125, 152, 158, 172
		<i>Haplospiza rustica</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 93, 116, 123, 152, 172
		<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 68, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 83, 85, 86, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 132, 136, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173
		<i>Creurgops verticalis</i> Sclater, 1858	R, LC, VU	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 108, 109, 123, 152, 158, 172
		<i>Islerothraupis luctuosa</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	51, 86, 97, 98, 111, 120, 123, 152, 158, 172, 174
		<i>Tachyphonus delatreei</i> Lafresnaye, 1847	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	82, 88, 98, 126, 158, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	16, 20, 22, 51, 53, 59, 61, 81, 88, 96, 97, 99, 100, 107, 108, 110, 111, 123, 124, 126, 152, 158, 163, 164, 172, 174
		<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	R, LC, NE	ZATVC		88
		<i>Ramphocelus dimidiatus</i> Lafresnaye, 1837	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	3, 5, 16, 17, 18, 22, 29, 30, 43, 44, 51, 53, 56, 57, 59, 61, 65, 76, 77, 79, 80, 81, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 110, 121, 124, 126, 129, 132, 141, 148, 149, 151, 152, 157, 158, 165, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Ramphocelus flammigerus</i> (Jardine & Selby, 1833)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 11, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 44, 45, 51, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 91, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 109, 110, 111, 117, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 128, 130, 132, 141, 148, 149, 150, 152, 153, 158, 163, 165, 170, 172, 174
		<i>Cyanerpes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 158, 172, 174
		<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, PNR	88, 98, 158, 172, 174
		<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	5, 6, 16, 87, 88, 121, 152, 158
		<i>Dacnis hartlaubi</i> (Sclater, 1855)	E, VU, VU, S1- S1S2	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	6, 97
		<i>Dacnis venusta</i> Lawrence, 1862	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, AICA	88, 98, 130, 158, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	59, 61, 62, 84, 86, 88, 111, 123, 158, 172, 174
		<i>Sporophila minuta</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 17, 19, 20, 23, 25, 28, 35, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 65, 88, 108, 109, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 129, 132, 135, 137, 141, 148, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172, 173
		<i>Sporophila funerea</i> Sclater, 1859	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	3, 5, 25, 59, 82, 91, 111, 123, 141, 148, 149, 151, 152, 158, 172, 174
		<i>Sporophila crassirostris</i> (Gmelin, 1789)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	3, 19, 23, 88, 137, 152, 158, 172
		<i>Sporophila corvina</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	98, 120, 141, 158, 172, 174
		<i>Sporophila intermedia</i> Cabanis, 1851	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 17, 19, 20, 23, 25, 28, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 56, 57, 59, 64, 65, 88, 96, 108, 110, 117, 123, 124, 141, 148, 149, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 164, 165, 167, 172
		<i>Sporophila luctuosa</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	ZTHP, OA, OBA, OMA, OAA	RFPN, DRMI, PNR, AICA	20, 51, 88, 96, 108, 150, 152, 157, 158, 172, 173

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomas	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 28, 35, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 111, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 128, 129, 132, 135, 136, 141, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Sporophila schistacea</i> Lawrence, 1862	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	15, 16, 19, 20, 22, 23, 28, 35, 43, 51, 53, 59, 96, 97, 108, 110, 119, 120, 123, 132, 136, 152, 158, 163, 165, 167, 172
		<i>Saltator maximus</i> (Müller, 1776)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	88, 98, 158, 172, 174
		<i>Saltator atripennis</i> Sclater, 1856	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 15, 16, 51, 59, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 76, 77, 79, 80, 81, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 150, 152, 158, 172, 173, 174
		<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	119, 158
		<i>Saltator striatipectus</i> Lafresnaye, 1847	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 29, 30, 33, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 65, 66, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 85, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 128, 129, 132, 135, 137, 141, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 168, 169, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Saltator cinctus</i> Zimmer, 1943	R, NT, VU, S1-S1S2	OAA	PNR, AICA	116
		<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, DRMI, AICA	3, 25, 85, 158, 172
		<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, RNSC, AICA, Ramsar	19, 23, 44, 53, 74, 75, 80, 88, 121, 124, 141, 152, 157, 158, 165, 172
		<i>Pseudospingus verticalis</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNR, AICA	11, 88, 93
		<i>Cnemoscopus rubrirostris</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	11, 59, 82, 93, 152, 153
		<i>Kleinothraupis atropileus</i> (Lafresnaye, 1842)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPR, PNR, AICA	11, 82, 93, 108, 109, 121, 152, 172
		<i>Sphenopsis frontalis</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 81, 108, 117, 123, 125, 128, 152, 158, 172
		<i>Sphenopsis melanotis</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	90, 113
		<i>Thlypopsis superciliaris</i> (Lafresnaye, 1840)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	RFPN, PNR, AICA	22, 82, 104, 108, 116, 152
		<i>Thlypopsis ornata</i> (Sclater, 1859)	R, LC, NT	OMA, OAA	RFPN	90
		<i>Urothraupis stolzmanni</i> Taczanowski & Berlepsch, 1885	R, LC, NE	OAA	PNR, AICA	116
		<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 29, 30, 33, 35, 38, 43, 44, 45, 53, 56, 57, 59, 62, 64, 65, 68, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 88, 91, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 110, 111, 117, 121, 123, 124, 126, 129, 130, 132, 135, 137, 148, 149, 150, 152, 154, 156, 157, 158, 163, 164, 165, 172, 173, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tiaris olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 16, 17, 20, 22, 25, 28, 29, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 103, 104, 108, 117, 123, 124, 126, 128, 132, 141, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 170, 172
		<i>Asemospiza obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, AICA, Ramsar	17, 22, 88, 96, 97, 123, 152, 158, 172
		<i>Chlorochrysa phoenicotis</i> (Bonaparte, 1851)	R, LC, NE	ZTHP, OA, OBA, OMA	RFPN, AICA	82, 88, 158, 172
		<i>Chlorochrysa nitidissima</i> Sclater, 1873	E, VU, VU, S1- S1S2	OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, RNSC, AICA	5, 6, 9, 16, 31, 59, 81, 82, 84, 88, 99, 101, 103, 111, 116, 123, 128, 129, 152, 158, 172
		<i>Paroaria nigrogenis</i> (Lafresnaye, 1846)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA	RFPN, DRMI, AICA, Ramsar	2, 3, 13, 14, 24, 45, 50, 53, 56, 57, 65, 119, 152, 155, 156, 158, 161, 164, 165
		<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham, 1790)	R, LC, NE	HP, HVC, ZATVC, OBA	DRMI, Ramsar	88, 103, 124, 152
		<i>Iridosornis porphyrocephalus</i> (Sclater, 1856)	R, NT, LC, S1- S1S2	OBA, OMA	RFPN, RFPR, AICA	59, 82, 88, 101, 120, 122, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Iridosornis rufivertex</i> (Lafresnaye, 1842)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 93, 116, 152, 172
		<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	R, LC, NE	HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 20, 59, 82, 97, 104, 108, 121, 123, 128, 152, 158, 172
		<i>Dubusia taeniata</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, AICA	152, 172
		<i>Anisognathus lacrymosus</i> (du Bus de Gisignies, 1846)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	108, 109, 116, 125, 152, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Anisognathus igniventris</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNR, AICA	11, 93, 100, 116, 125
		<i>Anisognathus somptuosus</i> (Lesson, 1831)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA	11, 16, 51, 55, 59, 66, 67, 69, 70, 81, 82, 88, 93, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 117, 121, 123, 128, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Anisognathus notabilis</i> (Sclater, 1855)	R, LC, NE	OBA, OMA	PNN, RFPN, AICA	82, 98, 158
		<i>Buthraupis montana</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 82, 88, 93, 104, 108, 111, 116, 152
		<i>Sporathraupis cyanocephala</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 55, 59, 66, 82, 88, 93, 99, 101, 108, 111, 123, 152, 153, 158, 172
		<i>Chlorornis riefferii</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, PNR, AICA	11, 82, 93, 108, 109, 121, 152, 172
		<i>Cnemathraupis eximia</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OMA		172
		<i>Bangsia melanochlamys</i> (Hellmayr, 1910)	E, VU, VU, S1- S1S2	OBA	AICA	82
		<i>Bangsia rothschildi</i> (Berlepsch, 1897)	R, LC, LC	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	51, 98, 158, 172, 174
		<i>Bangsia edwardsi</i> (Elliot, 1865)	R, LC, NT	OBA	PNN, RFPN, AICA	152, 172
		<i>Bangsia aureocincta</i> (Hellmayr, 1910)	E, EN, VU, S1- S1S2	OBA, OMA	AICA	82, 122, 158, 172
		<i>Chalcothraupis ruficervix</i> (Prévost & des Murs, 1846)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	5, 6, 16, 40, 47, 49, 50, 59, 81, 88, 99, 101, 123, 128, 152, 158, 165, 172
		<i>Poecilostreptus palmeri</i> (Hellmayr, 1909)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OA, OBA	PNN, RFPN, AICA	51, 82, 88, 158, 172, 174
		<i>Stilpnia heinei</i> (Cabanis, 1850)	R, LC, NE	OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 16, 22, 51, 59, 66, 81, 82, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 123, 128, 132, 152, 158, 170, 172

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Stilpnia vitriolina</i> (Cabanis, 1850)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 43, 44, 45, 50, 51, 53, 54, 57, 59, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 87, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 128, 129, 132, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173
		<i>Stilpnia larvata</i> (du Bus de Gisignies, 1846)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	18, 51, 82, 88, 98, 101, 152, 158, 172, 174
		<i>Stilpnia cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R, LC, NE	ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 11, 16, 18, 20, 22, 51, 55, 59, 66, 67, 69, 70, 80, 81, 82, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 108, 109, 110, 111, 123, 128, 129, 132, 150, 152, 153, 158, 163, 172
		<i>Tangara vassorii</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, DRMI, PNR, RNSC, AICA	11, 56, 82, 84, 85, 88, 93, 100, 107, 108, 109, 111, 116, 125, 135, 152, 158, 172
		<i>Tangara nigroviridis</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	ZATVC, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, AICA, Ramsar	11, 16, 55, 59, 66, 82, 88, 93, 96, 99, 100, 101, 108, 109, 120, 123, 128, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Tangara labradorides</i> (Boissonneau, 1840)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	11, 16, 59, 66, 81, 82, 88, 93, 99, 101, 103, 104, 108, 109, 120, 122, 123, 128, 152, 158, 170, 172
		<i>Tangara inornata</i> (Gould, 1855)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, RFPR, AICA	90, 113
		<i>Tangara lavinia</i> (Cassin, 1858)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	51, 84, 86, 98, 158, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Tangara gyrola</i> (Linnaeus, 1758)	R, LC, NE	HP, ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 9, 10, 16, 20, 22, 51, 59, 61, 62, 66, 81, 84, 85, 88, 91, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 110, 111, 121, 123, 129, 132, 150, 152, 158, 163, 172, 173
		<i>Tangara xanthocephala</i> (Tschudi, 1844)	R, LC, NE	ZTHP, ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA, Ram- sar	5, 11, 16, 20, 22, 55, 59, 66, 82, 88, 93, 99, 101, 108, 109, 111, 117, 123, 128, 132, 152, 153, 158, 170, 172
		<i>Tangara parzudakii</i> (Lafresnaye, 1843)	R, LC, NE	OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, PNR, AICA	59, 82, 111, 117, 123, 152, 158, 172
		<i>Tangara johannae</i> (Dalmas, 1900)	R, NT, NE, S1- S1S2	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, AICA	98, 158, 172, 174
		<i>Tangara arthus</i> Lesson, 1832	R, LC, NE	ZATVC, OA, OBA, OMA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 9, 11, 16, 20, 51, 55, 59, 61, 62, 66, 67, 69, 70, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 117, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 132, 150, 152, 158, 163, 170, 172, 174
		<i>Tangara florida</i> (Sclater & Salvin, 1869)	R, LC, NE	HP, ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, AICA	51, 88, 111, 158, 172, 174
		<i>Tangara icterocephala</i> (Bonaparte, 1851)	R, LC, NE	ZTHP, OBA	PNN, RFPN, PNR, RNSC, AICA	82, 83, 84, 85, 88, 98, 111, 152, 158, 172, 174

Orden	Familia	Especie	Distribución y Amenazas	Biomás	Áreas protegidas y Estrategias complementarias	Referencias bibliográficas
		<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	2, 3, 5, 6, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 126, 129, 130, 132, 135, 136, 137, 141, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	R, LC, NE	HP, ZTHP, HVC, ZATVC, OA, OBA, OMA, OAA	PNN, RFPN, RFPR, DRMI, PNR, RNSC, AICA, Ramsar	5, 6, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 30, 33, 37, 38, 43, 46, 50, 51, 53, 59, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 108, 110, 111, 121, 123, 126, 129, 132, 135, 141, 149, 150, 152, 153, 155, 156, 158, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 172, 173, 174
		<i>Ixothraupis rufigula</i> (Bonaparte, 1851)	R, LC, NE	ZATVC, OBA	RFPN, AICA	88, 152, 158, 172

**Anexo 2.** Fuentes bibliográficas consultadas para determinar el registro de aves para el departamento del Valle del Cauca.

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
1	Álvarez-Rebolledo, M., Gast, F. y Krieger, S. (1999). La fauna terrestre de la isla Malpelo. <i>Biosíntesis</i> , 12: 1-4.	Artículo científico
2	Álvarez-López, H. (1999). <i>Guía de las aves de la Reserva Natural Laguna de Sonso</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca-CVC, Subdirección de Patrimonio Ambiental. Grupo Vida Silvestre de Áreas Protegidas. 60 pp.	Guía de identificación de aves
3	Álvarez-López, H. (1994). Lista de las aves de la Laguna de Sonso. Mimeogr. Universidad del Valle, Cali-Colombia. En: Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalupe de Buga</i> . Pp. 457. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco.	Lista de chequeo
4	Álvarez-López, H. (1995). Monitoreo de la avifauna de la laguna de Sonso. Comité Interinstitucional de la Laguna de Sonso. En: Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalupe de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457 pp.	Plan de manejo
5	Álvarez-López, H. (2001). <i>Fauna y flora de la Reserva Forestal de Yotoco</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 17 pp.	Informe técnico
6	Álvarez-López, H. (2003). <i>Lista de las aves de la Reserva Forestal de Yotoco</i> . Santiago de Cali, Colombia. 5 pp.	Lista de chequeo
7	Álvarez-López, H. y Kattan, H. G. (1995). Notes on the conservation status of resident diurnal raptors of the middle Cauca Valley, Colombia. <i>Bird Conservation International</i> , 5: 341-348.	Artículo científico
8	Angarita, I. y Morales, G. (2001). <i>Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Colombia-Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris</i> . (Informe técnico). Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris.	Informe técnico
9	Asociación de Centros Educativos del Cañón del Río Garrapatas-ACERG y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año a). <i>Reserva Natural "El Guadual" vereda La Hondura, El Dovio, Valle del Cauca</i> . (Informe técnico). El Dovio: Convenio 241 ACERG-CVC. 13 pp.	Informe técnico
10	Asociación de Centros Educativos del Cañón del Río Garrapatas-ACERG y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año b). <i>Reserva Natural "Villa María" vereda El Diamante, El Dovio, Valle del Cauca</i> . (Informe técnico). El Dovio: Convenio 241 ACERG-CVC. 11 pp.	Informe técnico
11	Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. (2004). Caracterización ornitológica del páramo del Duende y su zona de amortiguación. En Pardo, A. R., Vargas, S. F., Muñoz, N. J. y Reyes, E. (Eds.). Elaboración de un estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa de interpretación Ambiental. (Informe técnico). Cali: Contrato CVC No. 171 de 2006 "Estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa de interpretación ambiental-sendero La Rascadera del Duende". Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 330 pp.	Informe técnico
12	Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. (2013). <i>Aves del santuario de fauna y flora-SFF Malpelo entre 2006 y 2013</i> . Santiago de Cali, Colombia.	Base de datos
13	Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. (2002-2008). <i>Censo Neotropical de Aves Acuáticas del Valle del Cauca-CNAA</i> . Base de datos. Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. Santiago de Cali, Colombia.	Informe técnico

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
14	Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. (2018). Censo Neotropical de Aves Acuáticas del Valle del Cauca. Guía plegable de identificación de aves. Santiago de Cali, Colombia.	Guía de identificación de aves
15	Asociación de Usuarios para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-ASOYOTOCO y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2005). <i>Plan de manejo ambiental, humedal El Cocal</i> . Yotoco: Asoyotoco y CVC. 142 pp.	Plan de manejo
16	Bermúdez-Vera, J., Duque, S., Sánchez, M. y Tenorio, E. (2013). Avifauna en un área perturbada del bosque andino en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, corregimiento de Pance, Valle del Cauca (Colombia). <i>Biota Colombiana</i> , 14(3): 35-43.	Artículo científico
17	Burbano, C. E. y Burbano, C. (2018). Creación de un área protegida pública local en los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro. Base de datos. Versión 3.0. Fundación Trópico. Occurrence Dataset <a href="https://doi.org/10.15472/fljun1">https://doi.org/10.15472/fljun1</a>	Base de datos
18	Cárdenas, G. (1999a). Aves registradas en los sistemas de producción de la Reserva Natural "El Pilar de Ana María". Vereda La Elsa, municipio de Dagua, Valle del Cauca. Lista de aves. Cali, Colombia. 2 pp.	Lista de chequeo
19	Cárdenas, G. (1999b). Avifauna de la Finca "El Paraíso" y alrededores. Vereda Cordobitas, municipio de Yotoco. Lista de aves. Cali, Colombia. 4 pp.	Lista de chequeo
20	Cárdenas, G. (2002). <i>Composición y estructura de la avifauna en matrices de paisaje en seis microcuencas de los Andes Occidentales</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV. 40 pp.	Informe técnico
21	Cárdenas, G., Johnston-González, R., Cadena, G. y Fierro-Calderón, E. (2008). <i>Iniciativa de evaluación para aves amenazadas y endémicas del valle medio del río Cauca</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: National Geographic Society. 22 pp.	Informe técnico
22	Cárdenas, G., Vidal-Astudillo, V., López H., Giraldo, C. H., Ruíz, C., Saavedra-Rodríguez, C. A., Franco, P. y Gutiérrez-Chacón, C. (2014). Inventarios de fauna y flora en relictos de bosque en el enclave seco del río Amaime, Valle del Cauca, Colombia. <i>Biota Colombiana</i> , 15(1): 133-140.	Artículo científico
23	Cárdenas, G. (1998). <i>Comparación de la Composición y Estructura de la avifauna en diferentes sistemas de producción</i> . (Trabajo de grado). Santiago de Cali: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 68 pp.	Trabajo de grado
24	Castillo-Crespo, L. S. (1999). Evaluación de la avifauna acuática en cuatro humedales del valle geográfico del río Cauca. (Trabajo de grado). Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad del Valle. Cali, Colombia.	Trabajo de grado
25	Centro de Datos para la Conservación. (1990). Comparación de cobertura de bosques y humedales entre 1957 y 1986 con delimitación de las comunidades naturales críticas en el Valle Geográfico del río Cauca. CVC, Subdirección de Recursos Naturales. En Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds.). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457 pp.	Libro
26	Cifuentes-Sarmiento, Y. (2016). Registros importantes de anátidos en humedales artificiales del valle alto del Río Cauca, Colombia. <i>Ornitología Colombiana</i> , 15: 03-11.	Artículo científico
27	Collins, C. (2006). Nuevos registros del Gaviotín Elegante <i>Sterna elegans</i> en Colombia y su origen geográfico. <i>Ornitología Colombiana</i> , 4: 76-77.	Artículo científico
28	Contreras, R., Mazuera, H., Quintero, O. P., León-Gaviria, A., Restrepo, S., Cabrera-Rodríguez, I., Domínguez, R. T. y Rojas, J. (2003). <i>Formulación del plan de manejo integral participativo y acciones de conservación, restauración, y aprovechamiento sostenible de la madreveja Videles, corregimiento de Guabas, municipio de Guacarí, Valle del Cauca</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Entorno. 106 pp.	Plan de manejo

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
29	Corporación Ambiental y Forestal del Pacífico-Corfopal y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año a). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil en proceso de Registro El Progreso, corregimiento de Atuncela, municipio de Dagua</i> . Dagua: Convenio 115 de 2006 Corfopal-CVC. 35-46 pp.	Plan de manejo
30	Corporación Ambiental y Forestal del Pacífico-Corfopal y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año b). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil en proceso de Registro San Rafael, corregimiento de Loboguerrero, municipio de Dagua</i> . Dagua: Convenio 115 de 2006 Corfopal-CVC. 35 pp.	Plan de manejo
31	Corporación Ambiental y Forestal del Pacífico-Corfopal y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2009a). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil "Dinaboy", corregimiento El Rucio, municipio de Dagua, Valle del Cauca</i> . Dagua: Convenio 038 de 2008 CVC-Corfopal.	Plan de manejo
32	Corporación Ambiental y Forestal del Pacífico-Corfopal y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2009b). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil "El Higuero", corregimiento de Providencia, municipio de Dagua, Valle del Cauca</i> . Dagua: Convenio 038 de 2008 CVC-Corfopal. 55 pp.	Plan de manejo
33	Corporación Ambiental y Forestal del Pacífico-Corfopal y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2009c). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil "San Alfonso", corregimiento Atuncela, municipio de Dagua, Valle del Cauca</i> . Dagua: Convenio 038 de 2008 Corfopal-CVC. 56 pp.	Plan de manejo
34	Corporación Ambiental y Forestal del Pacífico-Corfopal y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2009d). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil "San Antonio", corregimiento El Carmen, municipio de Dagua, Valle del Cauca</i> . Dagua: Convenio 038 de 2008 Corfopal-CVC. 43 pp.	Plan de manejo
35	Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca-CVC y Fundación Alimento-Fundamento. (2005). <i>Plan de manejo participativo humedal Timbique</i> . Palmira: Marco de la ODT No. 1298 de 2005 de la Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca-CVC. 158 pp.	Plan de manejo
36	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Integral para América Latina-FIPAL. (2005a). <i>Formulación del Plan de Manejo del Humedal Platanares</i> . (Informe técnico). Yumbo: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 102 pp.	Informe técnico
37	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Integral para América Latina-FIPAL. (2005b). <i>Formulación plan de manejo del humedal El Higuero</i> . (Informe técnico). Yumbo: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Convenio 006/2005. 61 pp.	Informe técnico
38	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Mundo Ambiental. (2006). <i>Plan de manejo ambiental madreveja La Bolsa</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 153 pp.	Informe técnico
39	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Natura. (2003a). <i>Plan de manejo integral de la madreveja Cementerio</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 95 pp.	Informe técnico
40	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Natura. (2003b). <i>Plan de manejo integral de la madreveja La Herradura</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 75 pp.	Informe técnico
41	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Natura. (2003c). <i>Plan de manejo integral de la madreveja La Trozada</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 73 pp.	Informe técnico
42	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Natura. (2007). <i>Formulación del Plan de Manejo Ambiental Integral de la Ciénaga de Tiacuante o El Conchal, Ubicada entre los Municipios de Guadalajara de Buga y San Pedro</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 133 pp.	Informe técnico
43	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación para la Protección Conservación y Vigilancia de los Recursos Naturales del Valle del Cauca-Funecorobles. (Sin año). <i>Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Madreveja El Cabezón</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 143 pp.	Plan de manejo

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
44	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación para la Protección Conservación y Vigilancia de los Recursos Naturales del Valle del Cauca-Funecorobles. (2006). <i>Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Madre Vieja Avispal o Carabalo</i> . Robles: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 119 pp.	Plan de manejo
45	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Río Cauca. (2004). <i>Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Cauca, Departamento del Valle del Cauca</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 215 pp.	Plan de manejo
46	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Fundación Socio-Ambiental Somos Agua y Paz. (2011). <i>Plan de manejo ambiental humedal Bocas de Tuluá</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental. 350 pp.	Plan de manejo
47	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Grupo de Estudios e Investigaciones Colombiano-Geicol Ltda. (2003a). <i>Plan de manejo integral madre vieja Gota E'leche</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Subdirección de Patrimonio Ambiental, Grupo de Hidrobiología. 96 pp.	Informe técnico
48	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Grupo de Estudios e Investigaciones Colombiano-Geicol Ltda. (2003b). <i>Plan de manejo integral madre vieja La Guinea</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Subdirección de Patrimonio Ambiental, Grupo de Hidrobiología. 96 pp.	Plan de manejo
49	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Grupo Ecológico Oriente Movimiento Ambiental-GEOMA. (2007). <i>Plan de manejo integral ambiental de la madre vieja humedal El Badeal, municipio de Cartago, Valle del Cauca, Colombia</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 167 pp.	Plan de manejo
50	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Subdirección de Gestión Ambiental-SGA. (2001). <i>Determinación del estado sucesional de los humedales: madre vieja Guarínó, ciénaga La Guinea, Caño El Estero, laguna Pacheco, madre vieja Lili, madre vieja Roman (Gota e'leche), madre vieja Chiquique, madre vieja La Herradura y laguna Bocas del Tuluá, localizadas en los municipios de Cali, Jamundí, Bolívar y Tuluá, departamento del Valle del Cauca</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 264 pp.	Informe técnico
51	Corporación Autónoma Regional del Valle Del Cauca-CVC y Universidad del Tolima-UT. (2008). <i>Caracterización de los bosques naturales y zonificación de las tierras forestales en las cuencas hidrográficas de los ríos. La Paila, Las Cañas, Los Micos, Obando, La Vieja, Cañaveral, Catarina, Chanco, Garrapatas, RUT, Pescador, Riofrío, Piedras, Mediacaño, Yotoco, Vijos, Mulalo, Yumbo, Arroyohondo, Cali, Lili-Meléndez-Cañaveralejo, Jamundí, Río Claro Y Timba en el departamento del Valle del Cauca</i> . (Eds.). Estudio de la Fauna. Convenio Interadministrativo CVC No. 083 de 2007. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Universidad del Tolima. 71 pp.	Informe técnico
52	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Universidad del Valle. (2009). <i>Ficha de Caracterización de humedales del alto valle geográfico del río Cauca, madre vieja Videles</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 10 pp.	Informe técnico
53	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC y Wildlife Conservation Society-WCS Colombia. (2009). <i>Aunar esfuerzos técnicos y económicos para determinar la afectación generada por la influenza aviar en las aves acuáticas de los ecosistemas de humedal del Valle del Cauca</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Convenio 055 de 2008. 238 pp.	Informe técnico
54	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Subdirección de Patrimonio Ambiental, Grupo de Hidrobiología y Grupo de Estudios e Investigaciones Colombiano-Geicol S.A.S. (2003). <i>Plan de manejo integral de las madre viejas Guarínó, La Guinea, Carambola, Chiquique, Gota E'leche; ubicados en los municipios de: Jamundí, Vijos y Yotoco, humedales lenticos asociados al río Cauca en la Dirección Regional Suroccidente</i> . Plan de manejo integral madre vieja Chiquique. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Contrato CVC N° 0121-2002. 115 pp.	Plan de manejo

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
55	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2000). Listados de especies de flora y fauna reportadas para el bosque de San Ignacio, municipio de Riofrío. Sistema de Información Geográfica para la Unidad de Manejo de Cuenca, Riofrío, Piedras, Pescador. En Pardo, Á. R., Vargas, F., Muñoz, N. J. y Reyes, E. (Eds.). <i>Elaboración de un estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa de interpretación Ambiental</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Contrato CVC No. 171 de 2006 "Estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa e interpretación ambiental-sendero La Rascadera del Duende". 330 pp.	Informe técnico
56	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2007b). <i>Evaluación de estado de la avifauna en la Reserva Natural Laguna de Sonso, municipio de Buga, cuenca del río Guadalajara</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. 24 pp.	Informe técnico
57	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2009). <i>Humedales del valle geográfico del río Cauca: Génesis, biodiversidad y conservación</i> . Santiago de Cali: Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. Primera edición. 182 pp.	Libro
58	Ospina, N. F., Garcés-Restrepo, M. F., Cárdenas, G., López, C., Tenorio, E., Méndez, M. y Torres, D. (2010). <i>Aunar esfuerzos técnicos y económicos para determinar la afectación generada por la influencia aviar en las aves acuáticas de los ecosistemas de humedal del Valle del Cauca y la elaboración de protocolos para el manejo de la fauna silvestre decomisada o recuperada</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. Convenio 133 de 2009 CVC-Fundación OIKOS. 38 pp.	Informe técnico
59	Bolívar, W., Eusse-González, D., Castro, F., Fierro-Calderón, K., Cifuentes, Y., Falk, P., Tello, S. y Neira, L. (2010). <i>Aves y herpetos de la Reserva Forestal Protectora Regional de Bitaco</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris y Universidad del Valle. 170 pp.	Libro
60	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2011a). Concepto Técnico No. 46. para registro como Reserva Natural de la Sociedad Civil del predio El Prodigio, ubicado en el municipio de Dovio, corregimiento de Bitaco, vereda La Peña antes Toldafría. (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca-CVC. Dirección Ambiental Regional BRUT, Dirección de Gestión Ambiental y Dirección Técnica Ambiental. 35 pp.	Informe técnico
61	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2011b). <i>Concepto Técnico No. 48. para registro como Reserva Natural de la Sociedad Civil del predio El Descanso, ubicado en el municipio de Versalles, corregimiento El Balsal, vereda El Arenillo</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Ambiental Regional BRUT, Dirección de Gestión Ambiental y Dirección Técnica Ambiental. 41 pp.	Informe técnico
62	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2011c). <i>Concepto Técnico No. 51. para registro como Reserva Natural de la Sociedad Civil del predio La Ramada, ubicado en el municipio de Versalles, corregimiento El Vergel, vereda Buenavista</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Ambiental Regional BRUT, Dirección de Gestión Ambiental y Dirección Técnica Ambiental-Grupo de Biodiversidad. 32 pp.	Informe técnico
63	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2011d). <i>Concepto Técnico No. 57. para registro del predio Refugio Corazones Verdes como Reserva Natural de La Sociedad Civil ubicado en el municipio de Yumbo, corregimiento de Yumbillo-Calle La Fontana</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Ambiental Regional Suroccidente, Dirección de Gestión Ambiental y Dirección Técnica Ambiental. 35 pp.	Informe técnico
64	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2015). <i>Homologación de la Laguna de Sonso o El Chircal como área protegida pública bajo los lineamientos del decreto 2372 de 2010 en el municipio de Buga, Valle del Cauca</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. Convenio 080 de 2013 CVC-Corpocuenas. 212 pp.	Informe técnico
65	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2007a) <i>Aves de la Reserva Natural Laguna de Sonso</i> . (Guía plegable). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad.	Guía de identificación de aves

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
66	Petto, A. G., Ricardo, C. C., Medina, A. E., Medina, F. C., Caicedo, E. y Duque, F. (1999). <i>Sistema de información geográfica de la unidad de manejo de cuenca Amaime-Nima-El Cerrito</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Subdirección de Planeación. Grupo de Cartografía. 248 pp.	Informe técnico
67	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año a). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural "El Silencio" Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 16 pp.	Plan de manejo
68	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año b). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural "La Divisa de Guillermo"-Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 16 pp.	Plan de manejo
69	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año c). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural "La Estrella Parcelación 2"-Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 16 pp.	Plan de manejo
70	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año d). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural El Cedral</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 16 pp.	Plan de manejo
71	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año e). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural El Porvenir</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 14 pp.	Plan de manejo
72	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año f). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural La Paila-Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 15 pp.	Plan de manejo
73	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año g). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural Las Golondrinas-Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 15 pp.	Plan de manejo
74	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año h). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural Los Naranjos-Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 20 pp.	Plan de manejo
75	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año i). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón seco del río Garrapatas Reserva Natural Patio Bonito-Versalles</i> . Versalles: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 15 pp.	Plan de manejo

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
76	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año j). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón Seco del río Garrapatas. Reserva Natural Dos Quebradas-El Cairo</i> . El Cairo: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 14 pp.	Plan de manejo
77	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año k). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón Seco del río Garrapatas. Reserva Natural La Ventura</i> . El Cairo: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial Interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 15 pp.	Plan de manejo
78	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año l). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón Seco del río Garrapatas. Reserva Natural Manga Bonita-El Cairo</i> . El Cairo: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial Interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 18 pp.	Plan de manejo
79	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año m). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del cañón Seco del río Garrapatas. Reserva Natural Patio Bonito-El Cairo</i> . El Cairo: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial Interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 21 pp.	Plan de manejo
80	Corporación Ecoambientes y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Sin año n). <i>Plan de manejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Cañón Seco del río Garrapatas. Reserva Peñas Blancas-El Cairo</i> . El Cairo: Convenio 192 CVC-Corporación Ecoambientes "Promoción y gestión del registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y conservación de ecosistemas de especial Interés (RNSC) en la serranía de Los Paraguas, municipios de El Cairo y Versalles. 22 pp.	Plan de manejo
81	Corporación para la Gestión Ambiental Biodiversa., Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental-Acodal., Sistema departamental de Áreas Protegidas-SIDAP. y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2014). <i>Plan de manejo Reserva Natural de la Sociedad Civil "Bonanza"</i> . Jamundí: Convenio 161: Fortalecimiento de RNSC de los Municipios Tuluá, Bugalagrande, El Águila y Jamundí y los SIMAP de 15 Municipios en el Valle del Cauca a Partir de la Caracterización de los Predios Adquiridos Bajo el Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 como Áreas Protegidas. 165 pp.	Plan de manejo
82	Corporación Serraniagua. (2008). Checklist de las aves de las Reservas Naturales cerro El Inglés, Cascadas de Galápagos-San Antonio y Cuenca Charco Azul. 12 pp.	Lista de chequeo
83	Corporación Socioecológica para el Futuro de Bolívar-Ecofuturo y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2010a). <i>Plan de manejo Reserva Natural Bellavista-1</i> . Bolívar: Convenio N° 016/09. "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas a través del ajuste y formulación de planes de manejo a Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el municipio de Bolívar y la facilitación de la participación de los actores del SIDAP y de las RSNC, en los diferentes eventos nacionales y regionales en el marco del Congreso Nacional de Áreas Protegidas". 85 pp.	Informe técnico
84	Corporación Socioecológica para el Futuro de Bolívar-Ecofuturo y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2010b). <i>Plan de manejo Reserva Natural Bellavista-2</i> . Bolívar: Convenio N° 016/09. "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas a través del ajuste y formulación de planes de manejo a Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el municipio de Bolívar y la facilitación de la participación de los actores del SIDAP y de las RSNC, en los diferentes eventos nacionales y regionales en el marco del Congreso Nacional de Áreas Protegidas". 98 pp.	Informe técnico

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
85	Corporación Socioecológica para el Futuro de Bolívar-Ecofuturo y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2010c). <i>Plan de manejo Reserva Natural Belmonte</i> . Bolívar: Convenio N° 016/09. "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas a través del ajuste y formulación de planes de manejo a Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el municipio de Bolívar y la facilitación de la participación de los actores del SIDAP y de las RSNC, en los diferentes eventos nacionales y regionales en el marco del Congreso Nacional de Áreas Protegidas". 88 pp.	Informe técnico
86	Corporación Socioecológica para el Futuro de Bolívar-Ecofuturo y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2010d). <i>Plan de manejo Reserva Natural La Pradera</i> . Bolívar: Convenio N° 016/09. "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para fortalecer el Sistema Departamental de Áreas Protegidas a través del ajuste y formulación de planes de manejo a Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el municipio de Bolívar y la facilitación de la participación de los actores del SIDAP y de las RSNC, en los diferentes eventos nacionales y regionales en el marco del Congreso Nacional de Áreas Protegidas". 94 pp.	Informe técnico
87	Cruz-Bernate, L. (2017). Monitoreo y morfometría de la avifauna de la Universidad del Valle 2011-2012. (Base de datos). Versión 17.0. Universidad del Valle. <a href="https://doi.org/10.15472/bcuofb">https://doi.org/10.15472/bcuofb</a> . Acceso vía GBIF.org en 2018-02-26	Base de datos
88	GBIF Occurrence Download 0000134-130617162047391 (2013). 341532 Datos de registros biológicos colombianos repatriados: registros, aportados por: Global Biodiversity Information Facility (Proveedor de metadatos), Aarhus University, Australian National Insect Collection, CSIRO Entomology, Biodiversity International, California Academy of Sciences, CGN, Cornell Lab of Ornithology, Cornell University Museum of Vertebrates, Danish Biodiversity Information Facility (DanBIF), Field Museum of Natural History, Finnish Museum of Natural History, Florida Museum of Natural History, Harvard University Herbaria, INBio / IABIN SSTN, KU Biodiversity Institute, Louisiana State University, McGill University, Museo de La Plata, Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Museo Entomológico de Leon, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo Pref., Museum of Southwestern Biology, Museum of Vertebrate Zoology, UC Berkeley, Natural History Museum of Los Angeles County, Natural History Museum Rotterdam, Naturhistorisches Museum Wien, Organization for Tropical Studies, OZCAM (Online Zoological Collections of Australian Museums), Royal Ontario Museum, Senckenberg Museum for Natural History Goerlitz, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Swedish Museum of Natural History, Texas Cooperative Wildlife Collection, The Field Museum of Natural History, University of Alberta, Université de Montréal Biodiversity Centre, University of Amsterdam, University of British Columbia Herbarium, University of Connecticut, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois Natural History Survey, University of Michigan Museum of Zoology, USDA, USDA-ARS BBSL, Western Foundation of Vertebrate Zoology (Proveedores de contenido) [consultado el 20/11/2014 a través del portal de datos del SIB Colombia <a href="http://data.sibcolombia.net/datasets/resource/64">http://data.sibcolombia.net/datasets/resource/64</a> ]	Base de datos
89	Downing, C. (2005). New distributional information for some Colombian birds, with a new species for South America. <i>Cotinga</i> , (24):13-15.	Artículo científico
90	eBird Basic Dataset. <i>Version: EBD_relAug-2019</i> . Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, New York. June 2019.	Base de datos
91	Echeverry-Galvis, M. Á. (2017). Colección de aves del Museo de Historia Natural de la Pontificia Universidad Javeriana. (Base de datos). Versión 5.4. Pontificia Universidad Javeriana. <a href="https://doi.org/10.15472/eoqdl9">https://doi.org/10.15472/eoqdl9</a> . Acceso vía GBIF.org en 2018-02-20.	Base de datos
92	Moreno, G. y Torres, M. (2014). Colección Ornitológica de la Universidad Industrial de Santander. 1581 registros. (Base de datos). Universidad Industrial de Santander. Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander. <a href="http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=uis-mhn-o">http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=uis-mhn-o</a> , publicado el 25/02/2015.	Base de datos
93	Estela, F. A., Arbeláez, D., Fajardo, D., Neira, L. A. y Restrepo, S. (2004). <i>Caracterización ornitológica del páramo del Duende y su zona de amortiguación</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali. Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. 14 pp.	Informe técnico
94	Estela, F. y Renjifo, L. (2002). <i>Pterodroma phaeopygia</i> . En Renjifo, L., Franco-Maya, A., Amaya-Espinel, G., Kattan, G. y López-Lanus, B. (Eds.). Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Pp: 71-73. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH y Ministerio del Medio Ambiente.	Libro

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
95	Estela, F., Naranjo, G. y Franke-Ante. (2004). Registros de págalos (Aves: Stercorariidae) en las costas de Colombia. <i>Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras</i> , 33, 243-248.	Artículo científico
96	Gómez, J. A., Buitrago, M. C., Corredor, G., Calderón, J. J. (2012). Primera caracterización biológica de aves del proyecto "Incorporación de la Biodiversidad en el sector cafetero en Colombia, 8026 registros. (Base de datos). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. En línea, <a href="http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=fnc_aves_biodiversidad_sector_cafetero">http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=fnc_aves_biodiversidad_sector_cafetero</a> , publicado el 28/11/2012.	Base de datos
97	Gómez, J. A., Buitrago, M. C., Corredor, G., Calderón, J. J. (2013). Segunda caracterización biológica de aves del proyecto "Incorporación de la Biodiversidad en el sector cafetero en Colombia, 8026 registros. (Base de datos). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. En línea, <a href="http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=fnc_aves_biodiversidad_sector_cafetero">http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=fnc_aves_biodiversidad_sector_cafetero</a> , publicado el 28/11/2012.	Base de datos
98	Fierro-Calderón, E. y Arango, C. (2011). Evaluación ecológica rápida de la cuenca del río Anchicaya: Aves. (Informe técnico). Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las aves acuáticas en Colombia-Calidris.	Informe técnico
99	Fierro-Calderón, E., Cano-Palacios, T., Fierro-Calderón, K. y Tello, S. (2009). <i>Inventarios de biodiversidad en predios del Artículo 111 en los municipios de Yumbo, Tuluá, Sevilla, San Pedro, Toro, El Dovio, Bolívar y El Águila</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Convenio CVC No. 049 de 2008. Apoyo a la consolidación de las áreas protegidas municipales en el Valle del Cauca. Fundación Trópico y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 29 pp.	Informe técnico
100	Fierro-Calderón, E., Cano-Palacios, T., Fierro-Calderón, K. y Tello, S. (2010). Inventarios de biodiversidad en predios del artículo 111. Convenio CVC No 137 de 2009. (Informe técnico). Santiago de Cali: Fundación Tropico y Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris.	Informe técnico
101	Fierro-Calderón, E., Eusse-González, D., Suárez-Valbuena, J. y Ramírez-Mosquera, D. (2016). Avifauna de bosques nublados en la cordillera Occidental, departamentos del Valle del Cauca, Risaralda y sur de Antioquia. Base de datos. Versión 2.1. Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris.	Base de datos
102	Fierro-Calderón, K., Fierro-Calderón, E. y Tello, S. (2011). <i>Aves amenazadas del Parque Nacional Natural Farallones de Cali</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris y Rufford Small Grants. <a href="http://www.rufford.org/rsg/projects/karolina_fierrocalder%C3%B3n">http://www.rufford.org/rsg/projects/karolina_fierrocalder%C3%B3n</a>	Informe técnico
103	Fierro-Calderón, K., Soto, E., Tello, S. y Burbano, C. (2009). <i>Inventarios biológicos en áreas protegidas del municipio de Toro</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Convenio 014 del 2009. Fortalecimiento del Sistema Municipal de Áreas Protegidas del Municipio de Toro, SIMAP Toro. 24 pp.	Informe técnico
104	Fierro-Calderón, K., Ruiz-Guerra, C., Caycedo, P. y Cifuentes-Sarmiento, Y. (2006). <i>Diversidad de aves en el paisaje rural, cuenca media del río Nima (Valle del Cauca)</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH.	Informe técnico
105	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2006a). <i>Plan de manejo predio Buena Vista</i> . Trujillo: Convenio 178 Fundación Fedena-CVC. Implementación de acciones de manejo para el Parque Natural Regional páramo del Duende en jurisdicción del departamento del Valle del Cauca. 53 pp.	Plan de manejo
106	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2006b). <i>Plan de manejo predio La Oculta</i> . Riofrío: Convenio 178 Fundación Fedena-CVC. Implementación de acciones de manejo para el Parque Natural Regional páramo del Duende en jurisdicción del departamento del Valle del Cauca. 56 pp.	Plan de manejo
107	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2006c). <i>Plan de manejo predio Rondalla</i> . Calima El Darién: Convenio 178 Fundación Fedena-CVC. Implementación de acciones de manejo para el Parque Natural Regional Páramo del Duende en jurisdicción del departamento del Valle del Cauca. 48 pp.	Plan de manejo
108	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena. (2015a). Listado de las especies de aves registradas en la zona con función amortiguadora del Parque Natural Regional Páramo del Duende. Proceso de Fomento de RNSC: Convenio 023 CVC-FEDENA, año 2014-2015. Listado de Especies. Fenicia, Colombia. 11 pp.	Lista de chequeo

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
109	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena. (2015b). <i>Predio Buenavista, Municipio de Calima El Darién, Valle del Cauca, Colombia</i> . (Ficha técnica). Fenicia: Proceso de Fomento de RNSC: Convenio 023 CVC-FEDENA, año 2014-2015. 9 pp.	Informe técnico
110	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena. (2015c). <i>Predio La Esperancita, Municipio de Riofrío, Valle del Cauca, Colombia</i> . Fenicia: Proceso de Fomento de RNSC: Convenio 023 CVC-FEDENA, año 2014-2015. Ficha Técnica. 10 pp.	Informe técnico
111	Fundación Fenicia Defensa Natural-Fedena y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2006). Formulación del plan de manejo del Parque Natural Regional páramo del Duende y su zona amortiguadora. En: Pardo, Á. R., Vargas S. F., Muñoz G. N. J. y Reyes, G. E. (Eds.). <i>Elaboración de un estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa de interpretación Ambiental</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Contrato CVC No. 171 de 2006 "Estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa e interpretación ambiental-sendero La Rascadera del Duende". Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 330 pp.	Informe técnico
112	Fundación Ríos Tuluá y Morales. (2004). <i>Especies del Valle</i> . Proyecto "Manejo integral de la sub-cuenca San Marcos, cuenca del río Tuluá. Fase I". (Cartilla). Tuluá: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Fondo para la Acción Ambiental y Fundación Ríos Tuluá y Morales. 73 pp.	Cartilla
113	GBIF. (2018). GBIF Occurrence Download. <a href="https://doi.org/10.15468/dl.r0c53z">https://doi.org/10.15468/dl.r0c53z</a>	Base de datos
114	López-Victoria, M., Estela, F. A. y Wolters, V. (2006). Threatened birds on Malpelo Island, Colombia: Relevance of criteria at global and regional scales. Trabajo presentado en 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany.	Artículo científico
115	Giraldo, A., Hernández, C., Gómez, C., Castillo, F. y Saavedra, J. (2004). First Breeding Record of Wilson's Plover ( <i>Charadrius wilsonia</i> ) from the Pacific Coast of Colombia. <i>The Wilson Bulletin</i> , 116 (1): 104-105.	Artículo científico
116	Gómez-Hoyos, N. y Vargas, W. G. (1999). Listados de especies de flora y fauna reportadas para el PNR páramo del Duende. páramos del departamento del Valle del Cauca, Colombia. Colección Ecosistemas Estratégicos del Departamento del Valle del Cauca. Imágenes de la Naturaleza. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. En: Pardo, Á. R., Vargas S. F., Muñoz G. N. J. y Reyes, G. E. (Eds.). <i>Elaboración de un estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa de interpretación Ambiental</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Contrato CVC No. 171 de 2006 "Estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa e interpretación ambiental-sendero La Rascadera del Duende". Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 330pp.	Base de datos
117	Gómez-Schouben, C. y Salazar-Wagner, J. (2006). Plan de Manejo Ambiental del Humedal Alfa, Ubicado en la Zona Rural de Municipio de Dagua. Dagua: Corporación Forestal de Pacífico-Corfo-pal. 103 pp.	Informe técnico
118	Heredia, M. D. (1987). Informe CDC para el Grupo Evaluador del Proyecto Tiacuante-El Conchal Centro de Datos para la Conservación, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Cali-Colombia. En Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J.A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds.). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuenas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457 pp.	Informe técnico
119	Infante-Betancour J., Tiboche-García A., Mora-Fernández C., Angarita-Sierra T. y Acosta-Bankov, I. (2010). <i>Guía de campo fauna y flora de los humedales y bosques de la zona plana del municipio de Andalucía</i> . Serie Biodiversidad para la sociedad No. 1. Bogotá: Yoluka ONG Fundación de Investigación en Biodiversidad y Conservación. 373 pp.	Guía de identificación de aves
120	Córdoba-Córdoba, S. y Borja-Acosta, K. (2017a). Colección de Aves de Colombia del Instituto Humboldt. 14395 registros. (Base de datos). Versión 6.0. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH. <a href="http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=aves_iavh">http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=aves_iavh</a>	Base de datos

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
121	Córdoba-Córdoba, S. y Borja-Acosta, K. (2017b). Colección de Sonidos Ambientales del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH. 22734 registros (Base de datos). Versión 10.0. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH. <a href="http://doi.org/10.15472/scqpmf">http://doi.org/10.15472/scqpmf</a>	Base de datos
122	Medina-Uribe, C. y Borja-Acosta, K. (2017). Colección de Tejidos del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH. 21019 registros. (Base de datos). Versión 20.0. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH. <a href="http://doi.org/10.15472/9uddlh">http://doi.org/10.15472/9uddlh</a>	Base de datos
123	Johnston, R., Eusse, D. y Gable, M. (Comp.). (2011). Listado de las aves de las veredas Chicoral y Dapa, Valle del Cauca. Cali, Colombia. 8 pp.	Lista de chequeo
124	Lehmann, F.C. (1967). Fauna de la laguna de Sonso. En Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds.). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457 pp.	Plan de manejo
125	López, J., López-Guzmán, J. (2017). Estudios bióticos: plantas, edafofauna epígea, anfibios y aves en los complejos de páramos los Nevados y Chili-Barragán. (Base de datos). Versión 5.3. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH. <a href="https://doi.org/10.15472/a5ffcg">https://doi.org/10.15472/a5ffcg</a> . Acceso vía GBIF.org en 2018-02-23	Base de datos
126	López-Carvajal, H. (2015). Fauna terrestre zanjón Tortugas. (Sin publicar).	Lista de chequeo
127	López-Victoria, M. y Estela, F. A. (2007). Una lista anotada de las aves de la Isla Malpelo. <i>Ornitología Colombiana</i> No. 5. 40-53.	Artículo científico
128	Montealegre-Talero, C. (2009). <i>Patrones de diversidad en ensamblajes de aves en dos bosques de niebla de la cordillera Occidental de Colombia</i> . (Trabajo de Grado). Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas. 17 pp.	Artículo científico
129	Morales G., Herrera-Vargas, C. L. y Hidalgo, V. (2008). Composición y estructura de la avifauna en la Reserva Bosque de Yotoco, una propuesta de sitio AICA para el departamento del Valle del Cauca, Colombia. <i>Cespedesia</i> , 30(86-87): 47-80.	Artículo científico
130	Morales, G. y León, A. (2000). La avifauna asociada a un manglar, golfo de Tortugas, Pacífico colombiano. <i>Boletín SAO</i> , 11(20-21): 49-55.	Artículo científico
131	Morales, G., Tabares, P. y Cantera, J. (2001). Selección de hábitats de forrajeo para dos especies de aves playeras ( <i>Numenius phaeopus</i> y <i>Actitis macularia</i> ) en la bahía de Buenaventura, Pacífico colombiano. <i>Boletín Sociedad Antioqueña de Ornitología</i> , 12(1): 22-23.	Artículo científico
132	Morales-Rozo, A. (2017). Caracterización de avifauna de la subcuenca del Río San Pedro, San Pedro, Valle del Cauca. (Base de datos). Versión 9.2. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH.	Base de datos
133	Morales-Zúñiga, G. (2001). <i>Dinámica temporal y selección de hábitats de forrajeo para aves playeras en dos localidades de la Bahía de Buenaventura, Pacífico colombiano</i> . (Trabajo de grado). Santiago de Cali: Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología. 87 pp.	Trabajo de grado
134	Morrison, R. y Ross, R. (1989). <i>Atlas of Nearctic Shorebirds on the Coast of South America</i> . Canadian Wildlife Service on the Coast of South America. 526 pp.	Libro
135	Muñoz-Azcárate, L. A. (2008). <i>Plan de manejo ambiental de la madre vieja El Remolino, municipio de Roldanillo</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad. 84 pp.	Plan de manejo
136	Murillo, O. E., Rondón, F., Bedoya, M. J. y González, F. L. (2008). Inventario de aves y murciélagos del humedal Timbique (Corregimiento El Bolo, Palmira, Valle del Cauca). Palmira: Colombia. 11 pp.	Lista de chequeo

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
137	Zurc, D. y Bustca, A. (2015-). Colección de Ornitología, 3447 registros. (Base de datos). Versión 1.0. Museo de Ciencias Naturales de La Salle. Instituto Tecnológico Metropolitano. <a href="http://ipt.sibcolombia.net/SIB/resource.do?r=itm-001">http://ipt.sibcolombia.net/SIB/resource.do?r=itm-001</a> (actualizado el 10/04/2015).	Base de datos
138	Morales-Rozo, A., Parra, J. L., Valencia, F. y Acosta, A. (2014). Colección de Aves Museo Universitario de la Universidad de Antioquia. 663 Registros. (Base de datos). Museo Universitario, Universidad de Antioquia <a href="http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=aves_udea">http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=aves_udea</a> , publicado el 31/03/2014.	Base de datos
139	Naranjo, L. G. y Franke, R. (1995). Registros inusuales de gaviotas para el occidente colombiano. <i>Boletín SAO</i> , 6(11):13-15.	Artículo científico
140	Naranjo, L. G. (1986). Aspects of the biology of the Horned Screamer in southwestern Colombia. <i>Wilson Bull</i> , 98(2): 243-256.	Artículo científico
141	Naranjo, L. G. (1992). Estructura de la avifauna en un área ganadera en el Valle del Cauca, Colombia. <i>Caldasia</i> , 17(1): 55-66.	Artículo científico
142	Naranjo, L. G. (1993). Patrones de reproducción en dos poblaciones aisladas de <i>Agelaius icterocephalus</i> (Aves: Icteridae). <i>Caldasia</i> , 18(86): 89-100.	Artículo científico
143	Naranjo, L. G. (2004). Presencia de la Corocora ( <i>Eudocimus ruber</i> ) en el valle del río Cauca, occidente de Colombia. <i>Ornitología Colombiana</i> , 2: 45-46.	Artículo científico
144	Naranjo, L. G., Aparicio, A. y Falk, P. (1998). <i>Evaluación de áreas importantes para aves marinas y playeras en el litoral pacífico colombiano</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia. 111 pp.	Informe técnico
145	Naranjo, L. G., Castillo, F., Johnston-González, R., Hernández, C., Ruiz, C. y Estela, F. (2006). Waterbird monitoring and conservation in protected areas of the Colombian Pacific. <i>Waterbirds around the world</i> . 177-180.	Artículo científico
146	Naranjo, L. G., Franke, R. y Beltran, W. (1994). Migration and Wintering of Western Sandpipers on the Pacific Coast of Colombia. <i>Journal of Field Ornithology</i> , 65(2). 194-200.	Artículo científico
147	Nebel, S., Lank, D., O'Hara, P., Fernández, G., Haase, B., Delgado, F., Estela, F., Evans, L., Harrington, B., Kus, B., Lyons, J., Mercier, F., Ortego, B., Takekawa, J., Warnock, N. y Warnock, S. (2002). Western Sandpipers ( <i>Calidris mauri</i> ) during the nonbreeding season: spatial segregation on a hemispheric scale. <i>The Auk</i> , 119(4). 922-928.	Artículo científico
148	Orejuela, J. E. (1979). Estructura de la comunidad aviaria en un guadual ( <i>Bambusa guadua</i> ) en el municipio de Jamundí, Valle, Colombia. <i>Cespedesia</i> , 8(29-30): 43-57.	Artículo científico
149	Orejuela-Gartner, J. E., Raitt, R. J., Álvarez-López, H., Benalcázar, C. y Silva de Benalcázar, F. (1979b). Poblaciones de aves en un bosque relicto en el valle de río Cauca, Cerca a Jamundí, Valle, Colombia. <i>Cespedesia</i> , 8(29-30):29-42.	Artículo científico
150	Organización Ambiental Comunitaria-Serraniagua y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (2011). <i>Reserva Natural de la Sociedad Civil "El Vergel" El Cairo, Valle Del Cauca, Colombia</i> . (Informe técnico). El Cairo: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Convenio No. 030 de 2010 CVC-Serraniagua. 27 pp.	Informe técnico
151	Ospina-Ante, O. (2000). <i>Caracterización y diagnóstico del ecosistema subxerofítico de la UMC Roldanillo-La Unión-Toro</i> . (Informe técnico). Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. Subdirección de Patrimonio Ambiental. Contrato No. 0185-99. 71 pp.	Informe técnico
152	Palacio, R. D., Vidal-Astudillo, V., Cárdenas G. y Luna-Solarte, J. (2017). Aves del municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. <i>Biota Colombiana</i> , 18(2): 228-238. DOI: 10.21068/c2017.v18n02a15	Artículo científico
153	Pardo, Á. R., Vargas S. F., Muñoz G. N. J. y Reyes, G. E. (2007). <i>Elaboración de un estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa de interpretación Ambiental</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Contrato CVC No. 171 de 2006 "Estudio de capacidad de carga del sendero ubicado entre La Cumbre Nueva (PNR El Duende) hasta la conexión del sendero La Zulia-planes de San Ignacio y programa e interpretación ambiental-sendero La Rascadera del Duende". Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 330 pp.	Informe técnico

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
154	Parra, G. y Cándelo, D. (2005). <i>Plan de Manejo Ambiental para la Estación Biológica El Vínculo, Corregimiento El Vínculo, Municipio de Buga. Una Propuesta de Acciones de Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sostenible</i> . Buga: Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca -INCIVA. 53 pp.	Plan de manejo
155	Peck, R. (2003). Aves observadas en la hacienda La Bolsa. Plan de conservación para la madre- vieja Yotoco, Yotoco, Valle de Cauca. Sin Publicar. En Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds.). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457 pp.	Plan de manejo
156	Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M.F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (2007). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457 pp.	Plan de manejo
157	Ramírez, C. L. (1973). <i>Summary of the lake Sonso Natural Bird Reserve</i> . Department of agriculture natural resource section y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 12 pp.	Informe técnico
158	Red Nacional de Observadores de Aves RNOA. (2008). Dataves: Base de datos en Access para uso institucional. Versión 2.3.	Base de datos
159	Renjifo, L. (2002a). <i>Creagrus furcatus</i> . En Renjifo, L., Franco-Maya, A., Amaya-Espinel, G., Kattan, G. y López-Lanus, B. (Eds.). <i>Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia</i> . Pp: 178-180. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH y Ministerio del Medio Ambiente.	Libro
160	Renjifo, L. (2002b). <i>Sula granti</i> . En Renjifo, L., Franco-Maya, A., Amaya-Espinel, G., Kattan, G. y López-Lanus, B. (Eds.). <i>Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia</i> . Pp: 74-76. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH y Ministerio del Medio Ambiente. 74-76p.	Libro
161	Restrepo, C. A. (2005). Caracterización de avifauna en la madre vieja Chiquique (Valle del Cauca) y sus posibles variaciones durante los procesos de reforestación. Convenio de 079 CVC-Asoyotoco. En Peck, R., Salcedo, E., Hernández, M. F., Álvarez-López, H., Aristizábal, H., Vargas, F., Rojas, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., Sánchez, G. C., Castillo, J. A., Serna, L. A., Pardo, R., Reyes, E. y Mosquera, J. C. (Eds.). <i>Plan de manejo integral humedal laguna de Sonso, Municipio de Guadalajara de Buga</i> . Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental y Asociación de Usuarios Para la Protección y Mejoramiento de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yotoco y Mediacanoa-Asoyotoco. 457pp.	Informe técnico
162	Reyes-Gutiérrez, M. A. (2006). <i>Propuesta para una metodología para la determinación de objetivos de conservación en áreas a proteger. El caso de la Laguna de Sonso, Colombia</i> . (Trabajo de grado). España: Universidad Internacional de Andalucía. Universidad de Murcia. 145 pp.	Trabajo de grado
163	Sánchez-Clavijo, L. M., Duran, S. M., Vélez, J. G., García, R. y Botero, J. E. (2009). <i>Estudio regional de la biodiversidad en los paisajes cafeteros de El Cairo</i> . (Informe técnico) Chinchiná: Centro Nacional de Investigaciones de Café-Cenicafé. 65 pp.	Informe técnico
164	Sarria-Salas, S. y Salazar-Marín, M. (2018b). Listado de especies del Distrito Regional de Manejo Integrado-DRMI Laguna de Sonso. Versión 1.3. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. <a href="https://doi.org/10.15472/pv8dfk">https://doi.org/10.15472/pv8dfk</a> . Acceso vía GBIF.org en 2018-07-16.	Base de datos
165	Sarria-Salas, S. y Salazar-Marín, M. (2018a). Fauna y flora asociada a 18 humedales del valle geográfico del río Cauca. (Base de datos). Versión 4.0. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. <a href="https://doi.org/10.15472/yguqxm">https://doi.org/10.15472/yguqxm</a> . Acceso vía GBIF.org en 2018-02-23	Base de datos
166	Sedano, R. (2004). Notas sobre las formaciones de vuelo del Pelicano café ( <i>Pelicanus occidentalis</i> ) y el Cormoran neotropical ( <i>Phalacrocorax brasilianus</i> ). <i>Boletín SAO</i> , 14(26-27): 1-5.	Artículo científico

Número	Referencias bibliográficas	Tipo de fuente
167	Segovia, R. J., Sedano, R., Reina, G., López, G. y Schoonhoven, A. (2002). <i>Árboles, Arbustos y Aves en el Agroecosistema del CIAT</i> . Palmira: Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. 56 pp.	Artículo científico
168	Tamayo-Quintero, J. y Cruz-Bernate, L. (2014). Avifauna en dos parches de bosque seco en el Valle del Cauca. <i>Biota Colombiana</i> , 15(1): 118-125.	Artículo científico
169	Tamayo-Quintero, J. y Cruz-Bernate, L. (2015). Composición y estructura aviar en dos parches de bosque seco en el Valle del Cauca. <i>bol.cient.mus.hist.nat</i> , 19(1): 125-146.	Artículo científico
170	Toro-Restrepo, L. y Duque-Posada, C. (2001). <i>Sistema de Información Geográfica de la Unidad de Manejo de Cuenca Roldanillo-La Unión-Toro</i> . (Informe técnico). Medellín: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Subdirección de Planeación, Grupo de Cartografía y Universidad Nacional de Colombia-UNal sede Medellín, Departamento de Ciencias Forestales, Laboratorio de Manejo Forestal. 360 pp.	Informe técnico
171	Universidad de Nariño. (2008). Colección Ornitológica del Museo de Historia Natural. (Base de datos). Universidad de Nariño.	Base de datos
172	Cruz-Bernate, L. y Tamayo-Quintero, J. (2014-). Colección Ornitológica de la Universidad del Valle, 5361 registros. (Base de datos). Versión 5. Universidad del Valle. <a href="http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=coleccion_ornitologica_universidad_del_valle">http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=coleccion_ornitologica_universidad_del_valle</a> (actualizado el 25/11/2014).	Base de datos
173	Valderrama, C. (2013). Caracterizaciones rápidas de biodiversidad en grupos biológicos de la planicie del valle del río Cauca. (Informe técnico). Santiago de Cali: Universidad Icesi.	Informe técnico
174	Zamudio, J. y García, D. (2015). <i>Caracterización Avifauna del Bajo Anchicayá en los consejos Comunitarios Bellavista, Bajo Potedo, Taparal-Humanes y Brasito-Amazonas</i> . (Informe técnico). Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris.	Informe técnico
175	Ayerbe-Quiñones, F. (2018). <i>Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana</i> . Serie de libros Avifauna Colombiana. Santiago de Cali: Wildlife Conservation Society-WCS Colombia. Panamericana Formas e Impresos S.A. ISBN: 978-958-5461-03-1. 212 pp.	Guía de identificación de aves
176	Fierro-Calderón, E. y Fierro-Calderón, K. (2020). First record of <i>Psittacara erythrogenys</i> (Psittacidae) in Colombia. <i>Caldasia</i> , 42(2), 347-349	Artículo científico

**Giovanni Cárdenas**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas  
en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[gcardenas@calidris.org.co](mailto:gcardenas@calidris.org.co)

<https://orcid.org/0000-0001-5915-2816>

**Diana Ramírez-Mosquera**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas  
en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[dianita.ramirez.mosquera2205@gmail.com](mailto:dianita.ramirez.mosquera2205@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6217-5883>

**Diana Eusse-González**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas  
en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[deusse@calidris.org.co](mailto:deusse@calidris.org.co)

<https://orcid.org/0000-0001-8845-5904>

**Eliana Fierro-Calderón**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas  
en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

[eli.fierro@calidris.org.co](mailto:eli.fierro@calidris.org.co)

<https://orcid.org/0000-0003-4827-7706>

**Viviana Vidal-Astudillo**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas  
en Colombia-Calidris

Vidal & Astudillo Ltda

Cali, Colombia

[viviana@vidalastudillo.com](mailto:viviana@vidalastudillo.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2193-4414>

**Felipe A. Estela**

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas  
en Colombia-Calidris

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Cali, Colombia

[felipe.estela@javerianacali.edu.co](mailto:felipe.estela@javerianacali.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-2090-1386>

---

**Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia**

**Citación del artículo:** Cárdenas, G., Ramírez-Mosquera, D., Eusse-González, D., Fierro-Calderón, E., Vidal-Astudillo, V. & Estela, F.A. (2020). Aves del departamento del Valle del Cauca Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 72-87. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a04](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a04).

**Recibido:** 27 de agosto 2019

**Aceptado:** 14 de mayo 2020

## Nota

---

# Reexamen de la morfología y primeras imágenes de los holotipos de *Cryptops nautiphilus* y *C. orizaba* (Chilopoda, Scolopendromorpha, Cryptopidae)

Morphological reexamination and first images of the holotypes of *Cryptops nautiphilus* and *C. orizaba* (Chilopoda Scolopendromorpha, Cryptopidae)

Fabio Germán Cupul-Magaña 

---

### Resumen

En 1939 y 1943, R.V. Chamberlin erigió a *Cryptops nautiphilus* y *C. orizaba*, respectivamente, a partir de especímenes recolectados en México. Chamberlin, en las descripciones de las especies, omitió ciertos caracteres morfológicos y no proporcionó ilustraciones. En este trabajo se presentan las primeras imágenes de las especies y se reexaminan algunas características morfológicas con base en la revisión de los holotipos depositados en la Colección Entomológica del National Museum of Natural History (NMNH) del Smithsonian Institution en Washington, D.C.

**Palabras clave.** *Cryptops acapulcensis*. México. Myriapoda. Taxonomía.

### Abstract

In 1939 and 1943, R.V. Chamberlin erected *Cryptops nautiphilus* and *C. orizaba*, respectively, based on specimens collected in Mexico. In the original species description, Chamberlin omitted certain morphological characters and did not provide illustrations. In this work, the first images for the species are showed and some morphological characteristics are reexamined based on the revision of holotypes deposited in the Entomology Collection of National Museum of Natural History (NMNH) at the Smithsonian Institution, Washington, D.C.

**Key word.** *Cryptops acapulcensis*. Mexico. Myriapoda. Taxonomy.

## Introducción

Para México se conocen tres especies de ciempiés criptópodos del género *Cryptops*, todas endémicas: *Cryptops acapulcensis* de Acapulco, Guerrero, la primera especie del género registrada para el país a partir de ejemplares recolectados por el zoólogo y acarólogo checo Jaroslav Štorkán (1890-1942); *Cryptops nautiphilus* descrita a partir de un ejemplar encontrado en una hoja de plátano en un cargamento proveniente de México y recolectado en un centro de cuarentena de Nueva Orleans, Luisiana, Estados Unidos de América en 1936; y *Cryptops orizaba*, erigida a partir de la revisión de un ejemplar de Orizaba, Veracruz, recolectado en una bromelia en 1942 por el biólogo y espeleólogo español Federico Bonet Marco (1906-1980) (Verhoeff, 1934; Chamberlin, 1939, 1943; Bücherl, 1941; Bolívar-Peiltáin, 1943; Reddell, 1980; Cupul-Magaña, 2009, 2013, 2014; Buchar, 2015).

Verhoeff (1934) colocó a *C. acapulcensis* en el subgénero *Haplocryptops*, mientras que las otras dos especies se encuentran dentro del subgénero *Cryptops*, caracterizado por el primer terguito sobrepuesto a la placa cefálica o la placa cefálica sobrepuesta al primer terguito, el clípeo sin un área setosa anterior delimitada por suturas, terguito I con o sin sutura transversal, espiráculos a menudo redondos u ovalados, esternito sin sutura trigonal y los tarsos de la mayoría de las patas con un solo artejo (Edgecombe & Bonato, 2011). Por su parte, *C. acapulcensis* es el único representante del subgénero *Haplocryptops*, donde en la segunda maxila la uña es simple (aguda en lugar de un reborde ventral) y el cepillo dorsal (dorsal brush) está compuesto de cerdas muy cortas; además, el coxosternito forcipular carece de sutura media (Edgecombe & Bonato, 2011). Sin embargo, la justificación taxonómica para delimitar ciertos subgéneros es dudosa (Lewis, 2009).

Chamberlin (1939, 1943), en las descripciones originales de las especies *C. nautiphilus* y *C. orizaba*, mencionó características de la placa cefálica, coxosternito, diseño del surco transversal en el primer terguito, forma de las suturas en los terguitos y esternitos, en especial el último esternito, diseño de los espiráculos y coxopleura, talla, además de número y posición de espinas y dientes en las patas terminales. Lamentablemente, para ninguna de las especies incluyó ilustraciones. Así, en esta nota se ilustran por primera vez ambas especies y se aportan nuevos datos sobre su morfología a partir de la revisión de sus holotipos.

## Materiales y métodos

Se revisaron los holotipos, de sexo no determinado, de *C. nautiphilus* y *C. orizaba* preservados en etanol y depositados en la colección entomológica del National Museum of Natural History (NMNH) del Smithsonian Institution en Washington, D.C., Estados Unidos de América.

Los ejemplares se examinaron bajo un microscopio estereoscópico marca Optika modelo Lab-20. Las fotografías de las antenas, placas cefálicas, forcípulas, coxosternitos, suturas en el terguito I, suturas paramedianas en terguitos y suturas longitudinales medias de los esternitos, así como detalles de las patas terminales, se tomaron con una cámara digital de celular de 13.2 megapíxeles HTC Desire 10 lifestyle.

Para designar la morfología externa de los ciempiés, se utilizó la terminología propuesta por Bonato *et al.* (2010).

## Resultados

A continuación, se presenta la redesccripción de los holotipos de *C. nautiphilus* y *C. orizaba*. En las redesccripciones se utilizó la abreviación CN para señalar caracteres que son descritos por primera vez en este trabajo y que no fueron mencionados por Chamberlin (1939, 1943) en sus descripciones originales. (Simbología: t = terguito, tt = terguitos, e = esternito y ee = esternitos).

### *Cryptops nautiphilus* Chamberlin, 1939

(Figuras 1a-g)

Redesccripción: Holotipo (número de voucher USNM-01539283); México; 13.viii.1936; recolectado en una hoja de plátano en un cargamento proveniente de México en un centro de cuarentena de Nueva Orleans, Luisiana, Estados Unidos de América. Talla 16 mm [dos milímetros menos de los 19 registrados por Chamberlin (1939)]; ancho a la altura del tX de 0.9 mm (CN); antenas con 15+7 artejos (probablemente menos artejos en la antena derecha por un desarrollo anormal), con cerdas cortas que cubren densamente los artejos y largas en menor número (CN; Figura 1a); la antena extendida hacia atrás rebasa el borde anterior del tIII (CN); la placa cefálica con cerdas largas dispersas, sin suturas paramedianas en el borde posterior (CN);

las cerdas del clípeo no se lograron observar; borde anterior del coxosternito forcipular sutilmente bilobulado, casi recto (Figura 1b), con tres cerdas marginales y dos submarginales gruesas a cada lado (CN); tI con sutura anterior transversa angulada en la parte media, detrás de la que se encuentra una sutura en forma de “w” tenue y de cuyos ángulos se proyectan un par de suturas paramedianas hacia el borde posterior del terguito (Figura 1c); tIII-XX con suturas paramedianas (Figura 1d); espiráculos circulares; eel-XIX y XXI lisos y con sutura longitudinal media (no observada en el eXX), eI con sutura incompleta anteriormente, eXIX con sutura incompleta posteriormente, eXXI semicircular y con sutura longitudinal media; tarso de las patas 1 y 2 (solo las del lado derecho, el resto están extraviadas) no dividido y con pretarsos simples; prefémur de la pata terminal derecha (la izquierda extraviada) con espinas ventromediales abundantes, así como ventrolaterales y ventrales en menor número (Figura 1e); fémur de la pata terminal derecha con espinas ventromediales abundantes y sin ventrales ni ventrolaterales (Figura 1e); tibia de la pata terminal derecha con tres dientes ventromediales gruesos y curvos de diferente tamaño (Figura 1f); tarso de la pata terminal derecha con dos dientes ventromediales gruesos y curvos, donde el distal es más grande (Figura 1g). Otros caracteres mencionados por Chamberlin (1939) y observados en este trabajo: placa cefálica libre en su parte posterior y sobrepuesta al tI, sin sutura longitudinal; tXXI con impresión suboval grande en la parte media y quilla media no desarrollada; EE oblicuos y con sutura transversal; coxopleurón subtruncado posteriormente y con poros en un parche anterior que no logra alcanzar el margen caudal por un amplio espacio.

### *Cryptops orizaba* Chamberlin, 1943

(Figuras 1h-k)

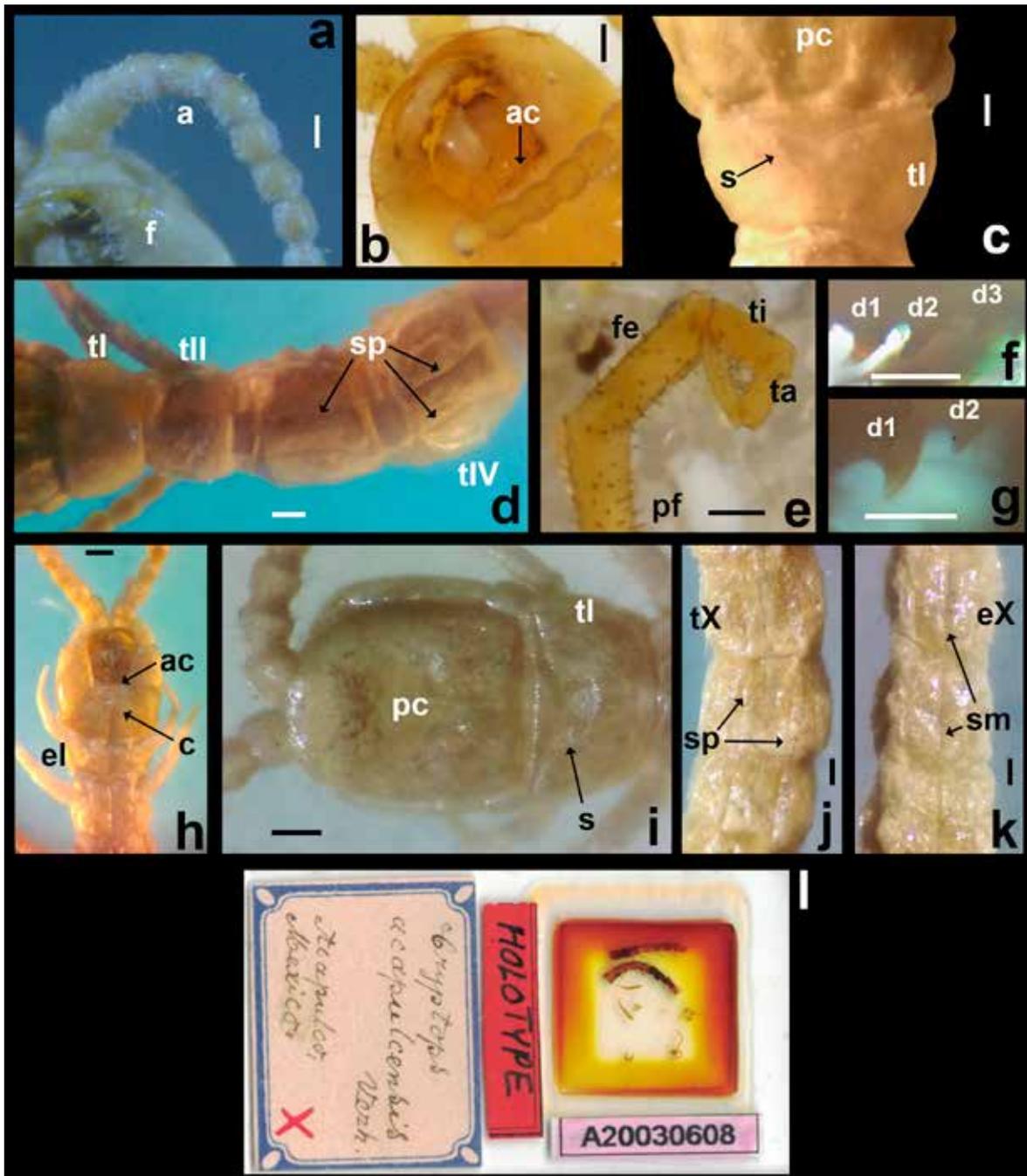
Redescripción: Holotipo (número de voucher USNM-01539284); Veracruz, Orizaba, México; 14.i.1942; en bromelia; colector F. Bonet. Talla 14 mm; ancho a la altura del tX de 1 mm (CN); antenas con 17+9 artejos (probablemente menos artejos en la antena derecha por un desarrollo anormal), con cerdas cortas que cubren densamente los artejos y largas menos abundantes (CN); la antena extendida hacia atrás alcanza el borde posterior del tIII (CN); la placa cefálica con cerdas largas dispersas, suturas paramedianas cortas (apenas perceptibles) en el borde posterior; las cerdas del clípeo no se lograron observar; borde anterior del coxosternito forcipular sutilmente bilobulado, casi recto (Figura 1h), con tres cerdas marginales y dos submarginales a cada lado, con sutura media posterior; tI con sutura anterior

transversa angulada en la parte media, detrás de la que se encuentra una depresión en forma de “w” y de cuyos ángulos se proyecta un par de suturas paramedianas hacia el borde posterior del terguito [Chamberlin (1943), solo describe que se observa un par de sulci (Figura 1i); tIII-XVIII con suturas paramedianas (faltan los tres segmentos terminales; Figura 1j); espiráculos circulares; eI-XVIII con sutura longitudinal media (extraviados los tres segmentos terminales; Figura 1k), eI con sutura incompleta anteriormente; tarso de las patas 1 a 3 (el resto están extraviadas) no dividido y con pretarsos simples. En el vial no se encontraron las patas terminales, pero Chamberlin (1943) comenta que el prefémur y fémur presentan numerosas espinas, además de la tibia con cuatro dientes y el tarso con dos. Otros caracteres mencionados por Chamberlin (1943) y observados en este trabajo: último e con las esquinas ampliamente redondeadas; coxopleurón truncado posteriormente con algunas setas a lo largo del borde caudal y pocos poros.

### Discusión

La revisión de los holotipos de *C. nautiphilus* y *C. orizaba* permitió obtener sus primeras imágenes desde que se describieron en 1939 y 1943, respectivamente. La diferencia entre ambas especies está en el número de dientes presentes en la tibia y el tarso del último par de patas, así como el número de segmentos de las antenas. Sin embargo, será necesario revisar más ejemplares para determinar si estos son caracteres consistentes dentro de las especies para ser usados con confianza en su taxonomía. Por su parte, aunque *C. acapulcensis*, la otra especie presente en el país, tiene el mismo número de dientes que *C. orizaba* en la tibia y tarso del último par de patas, es diferente, pues su coxosternito carece de sutura media posterior (Edgecombe & Bonato, 2011).

Cupul-Magaña (2012) en su trabajo sobre los ciempiés de la Estación de Biología Chamela en el sur de la costa de Jalisco, México, cita la presencia de una morfoespecie de *Cryptops* y de *Cryptops* aff. *acapulcensis*, pero en ambos especímenes el último par de patas está extraviado, probablemente autotomizado durante su captura (Lewis, 2010). Por lo tanto, para el esclarecimiento de la identidad de tales ejemplares, se requerirá de futuras recolectas de nuevo material en buen estado. Además, será importante comparar con el holotipo depositado en la Zoologische Staatssammlung München (ZSM) en Múnich, Alemania (Figura 1i; no se tuvo acceso al holotipo para su revisión).



**Figura 1.** Holotipos de especies del género *Cryptops* para México. *Cryptops nautiphilus*: a, detalle de la antena izquierda y forcípula, vista ventral; b, parte anterior del coxosternito; c, sutura en el terguito I; d, suturas paramedianas en terguitos de la parte anterior del cuerpo; e, pata terminal derecha, vista medial; f, detalle de los dientes de la tibia; g, tarso de la pata terminal derecha. *Cryptops orizaba*: h, parte anterior del coxosternito y primeros esternitos; i, placa céfalica y primer terguito con suturas; j, suturas paramedianas en terguitos X al XII; k, esternitos X a XII con sutura longitudinal media. *Cryptops acapulcensis*: l, preparación en portaobjetos del holotipo depositado en la ZSM (foto cortesía: Stefan Friedrich). Abreviaturas: a, antena; f, forcípula; ac, parte anterior del coxosternito; c, coxosternito forcípular; s, sutura; pc, placa céfalica; tl, terguito I; tII, terguito II; tIV, terguito IV; tX, terguito X; sp, suturas paramedianas; eI, esternito I; eX, esternito X; sm, suturas longitudinales media; d1, diente 1; d2, diente 2; d3, diente 3; pf, prefémur; fe, fémur; ti, tibia; ta, tarso. Marca de escala: 0.1 mm (Figuras 1a-1b, 1f y 1g), 0.2 mm (Figuras 1d, 1e y 1h-1l).

## Agradecimientos

A Stefan Friedrich de las Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB), Múnich, por facilitarme la imagen y datos del holotipo de *C. acapulcensis* de la ZSM. A Jason Dunlop del Museum für Naturkunde, Berlín, por su apoyo en la localización del holotipo de *C. acapulcensis*. A Hannah M. Wood del National Museum of Natural History del Smithsonian Institution, Washington, D.C., por las facilidades para revisar los ejemplares tipo de *C. nautiphilus* y *C. orizaba*. A Ismael E. Huerta de la Barrera y Armando H. Escobedo Galván, por sus gestiones para la revisión del material tipo del Smithsonian Institution. A los tres revisores anónimos por sus valiosos comentarios.

## Referencias

- Bolívar-Peltáin, C. (1943). Sobre quilópodos mexicanos. Chamberlain, R.V., On mexican centipeds. Bull. Univ. Utah. Biol. Ser. VII, Núm. 3, 3-5, 5 láms. Salt Lake City. 1943. *Ciencias, Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas*, IV(8-10), 276.
- Bonato, L., Edgecombe, G. D., Lewis J. G. E., Minelli, A., Pereira, L. A., Shelley, R. M. & Zapparoli, M. (2010). A common terminology for the external anatomy of centipedes (Chilopoda). *ZooKeys*, 69, 17–51. <https://doi.org/10.3897/zookeys.69.737>
- Buchar, J. (2015). Bezobratlí – jejich výuka a výzkum na Univerzitě Karlově v Praze [Invertebrates – teaching and research at the Charles University in Prague]. *Živa*, 63(5), 101–103.
- Bücherl, W. (1941). Catálogo dos quilópodos da zona Neotrópica. *Memórias do Instituto Butantan*, 15, 251–372.
- Chamberlin, R. V. (1939). Four new centipeds of the genus *Cryptops*. *Pan-Pacific Entomologist*, 15, 63–65.
- Chamberlin, R. V. (1943). On Mexican centipeds. *Bulletin of the University of Utah, Biological Series*, 7, 1–55.
- Cupul-Magaña, F. G. (2009). Lista nominal de especies de ciempiés (Chilopoda) para México. *BIOCYT*, 2(6), 48–54.
- Cupul-Magaña, F. G. (2012). Los ciempiés escutigermorfos (Scutigermorpha), escolopendromorfos (Scolopendromorpha) y geofilomorfos (Geophilomorpha) de la selva tropical caducifolia de la reserva de Chamela, Jalisco, México. *Insecta Mundi*, 0208, 1–17.
- Cupul-Magaña, F. G. (2013). La diversidad de los ciempiés (Chilopoda) de México. *Dugesiana*, 20(1), 17–41.
- Cupul-Magaña, F. G. (2014). Los ciempiés escolopendromorfos (Chilopoda: Scolopendromorpha) de México: clave para géneros. *Revista Colombiana de Entomología*, 40(2), 292–297.
- Edgecombe, G. D. & Bonato, L. (2011). Chilopoda – Taxonomic overview: Scolopendromorpha. En: Minelli, A. (Ed.). *The Myriapoda: Treatise on zoology – anatomy, taxonomy, biology. Volume I*. Pp. 392–407. Leiden: Brill.
- Lewis, J. G. E. (2009). A review of some characters used in the taxonomy of *Cryptops* (subgenus *Cryptops*) (Chilopoda: Scolopendromorpha: Cryptopidae). *Soil Organisms*, 81(3), 505–518.
- Lewis, J. G. E. (2010). On the function of the ultimate legs of *Cryptops* and *Theatops* (Chilopoda, Scolopendromorpha). *International Journal of Myriapodology*, 3, 145–151. <https://doi.org/10.1163/187525410X12578602960542>
- Reddell, J. (1980). Federico Bonet Marco 1906-1980. *Association for Mexican Cave Studies Activities Newsletter*, 11, 30–31.
- Verhoeff, K. W. (1934). Beiträge zur Systematik und Geographie der Chilopoden. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik*, 66, 1–112.

Fabio Germán Cupul-Magaña  
Universidad de Guadalajara  
Puerto Vallarta, Jalisco, México  
fabiocupul@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-3832-234X>

---

**Reexamen de la morfología y primeras imágenes de los holotipos de *Cryptops nautiphilus* y *C. orizaba* (Chilopoda, Scolopendromorpha, Cryptopidae)**

**Citación del artículo:** Cupul-Magaña, F.G. (2020). Reexamen de la morfología y primeras imágenes de los holotipos de *Cryptops nautiphilus* y *C. orizaba* (Chilopoda, Scolopendromorpha, Cryptopidae). *Biota colombiana*, 21(2), 88-93. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a05](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a05).

**Recibido:** 14 de enero 2020

**Aceptado:** 5 de mayo 2020

## Nota

---

# *Podalia orsilochus* (Lepidoptera: Megalopygidae): Confirmación de su presencia en Colombia y primer registro en el Chocó

*Podalia orsilochus* (Lepidoptera: Megalopygidae): Confirmation of its presence in Colombia, and first record in Chocó

Liliana Prada Lara , Ángela R. Amarillo-Suárez  y Giovanni Fagua 

---

### Resumen

Mediante capturas realizadas empleando trampa de luz en el Parque Nacional Natural Utría, Chocó, en 2017, se recolectaron cinco machos de *Podalia orsilochus* (Megalopygidae), confirmando la presencia de esta especie en Colombia y siendo el primer registro de ella para el departamento del Chocó. Así mismo, la identificación de especímenes fotografiados complementó los registros, mediante la adición de localidades de Antioquia, Caldas, Huila, Quindío, Santander y Valle del Cauca.

**Palabras clave.** Entomología. Importancia médica. Orugas pollo. Polillas megalopígidias.

### Abstract

We made moth collections in the Utria National Natural Park, Chocó, during in 2017, using a light trap, and collected five males of *Podalia orsilochus*, representing the first record of this species for the department of Chocó, and the first specific location for Colombia. The records of the species were complemented with identification of photographed specimens, which confirmed records from the departments of Antioquia, Caldas, Huila, Quindío, Santander, and Valle del Cauca.

**Key word.** Entomology. Flannel moths. Medical importance. Puss caterpillars.

## Introducción

La familia Megalopygidae (Lepidoptera: Zygaenoidea) es un grupo monofilético distribuido en el continente americano, que contiene 232 especies descritas (Nieukerken *et al.*, 2011; Lepesqueur, 2012). Los adultos se caracterizan por presentar cuerpos robustos y densamente pilosos, por la ausencia de una probóscide (Emmel & Scoble, 1994) y por la presencia de antenas bipectinadas en los machos, y aserradas o pectinadas en las hembras (Lima, 1938). Las larvas se reconocen por la presencia de setas o espinas urticantes cubiertas por cerdas largas, densas y sedosas. El contacto con las orugas, que pueden alcanzar hasta 8 cm de longitud, produce dermatitis y dolor intenso tipo quemazón (Emmel & Scoble, 1994; Pineda & Amarillo, 2002; Duarte *et al.*, 2012). Debido a esta característica, las larvas son conocidas como orugas cabelludas, orugas de fuego, gusanos pollo o copos (Lepesqueur, 2012; Gómez, 2014). Estas cerdas, que a primera vista parecen inofensivas, esconden espinas con soluciones urticantes secretadas por células tricógenas que se rompen al entrar en

contacto con la piel, liberando sustancias irritantes, lo que las convierte en insectos de importancia médica (Cardoso & Haddad, 2005; Lepesqueur, 2012).

Una de estas larvas, registrada en casos de erucismo, es *Podalia orsilochus* (Figura 1). Las larvas de esta especie han sido criadas o registradas alimentándose de plantas de la familia Fabaceae (*Inga oerstediana*, *Inga spectabilis*, *Chamaecrista adenophora*), Asteraceae (*Lepidaploa tortuosa*), Euphorbiaceae (*Acalypha diversifolia*), Caryocaraceae (*Caryocar brasiliense*), Clusiaceae (*Kielmeyera abdita*, *Kielmeyera coriacea*) y Malpighiaceae (*Byrsonima coccolobifolia*; Janzen & Hallwachs, <https://bit.ly/3arwNbj>; Lepesqueur, 2012), mientras que en Colombia fue registrada en aguacate (*Persea americana*: Lauraceae; Saldarriaga, 1977).

La distribución de *P. orsilochus* incluye países americanos como México, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Venezuela, Guyana, Brasil y Argentina (Janzen & Hallwachs, <https://bit.ly/3arwNbj>; Lepesqueur, 2012; Sánchez *et al.*, 2019; iNaturalist).



**Figura 1.** Larvas de *Podalia orsilochus* en diferentes países americanos. La flecha señala la cabeza. (Fotografías publicadas con permiso de los respectivos autores- en paréntesis). A, Xerém, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil (© Diogo Luiz); B, Pajarito, Boyacá, Colombia (©Lucy Edith Yory); C, Candelaria, Misiones, Argentina (©Patricio Mantinian). Especímenes identificados por Milena Casafús.

Aunque el nombre aceptado para esta especie es *Podalia orsilochus* (sensu Beccaloni et al. 2003, <https://bit.ly/3fU3LIK>), la especie fue registrada por primera vez en 1977 para Colombia como plaga de cultivos del aguacate bajo el nombre *Megalopyge orsilochus* (Saldarriaga, 1977); sin embargo, no se brindó información sobre la localidad específica. Más adelante, Gómez (2014) registró la especie en el país y su importancia en casos de erucismo, también bajo el nombre de *Megalopyge orsilochus*, de nuevo sin brindar localidades específicas. En este trabajo, se presenta el primer registro de la especie para el departamento del Chocó, sustentado con especímenes depositados en colecciones biológicas, y se publican las primeras localidades específicas para Colombia.

## Materiales y métodos

Los registros se obtuvieron en el Parque Nacional Natural Utría, entre los municipios de Bahía Solano, Nuquí, Alto Baudó y Bojayá en el departamento del Chocó. El parque tiene una extensión de 54 380 ha y comprende alturas entre los 0 a los 1400 m s.n.m. El muestreo fue realizado entre el 15 de agosto y el 14 de septiembre de 2017.

Como método de recolección se utilizó una trampa de luz con un bombillo de vapor de mercurio de 220 V reflejada en una pantalla de tela blanca. Las capturas se realizaron entre las 19:00 y las 05:00 h. Los especímenes recolectados se sacrificaron con una inyección en el tórax de ETOH al 75 % y se depositaron en sobres de papel milano, dentro de cajas herméticas con sílica-gel para su conservación (Villarreal et al., 2004). Posteriormente, se depositaron en la colección Entomológica del Museo de Historia Natural de la Pontificia Universidad Javeriana (MPUJ).

Para la identificación de la especie se usó la información morfológica disponible en BOLD SYSTEMS (<https://bit.ly/3kBDk7B>) y para la correcta designación del nombre válido de la especie se utilizó la información suministradas por el Museo de Historia Natural de Londres en su página web (<https://bit.ly/3fU3LIK>).

## Resultados

Se recolectaron cinco machos de *Podalia orsilochus* (Figura 2A) en dos localidades del parque, en altitudes

entre 0 y 10 m.s.n.m. Los especímenes recolectados presentaron una longitud alar promedio de 3.1 cm (longitud base-ápice del ala anterior). Dos especímenes fueron recolectados a las 00:30 h del 22 de agosto y los otros tres especímenes a las 1:25 h del 26 de agosto del 2017 en la trampa de luz (Figura 2B).

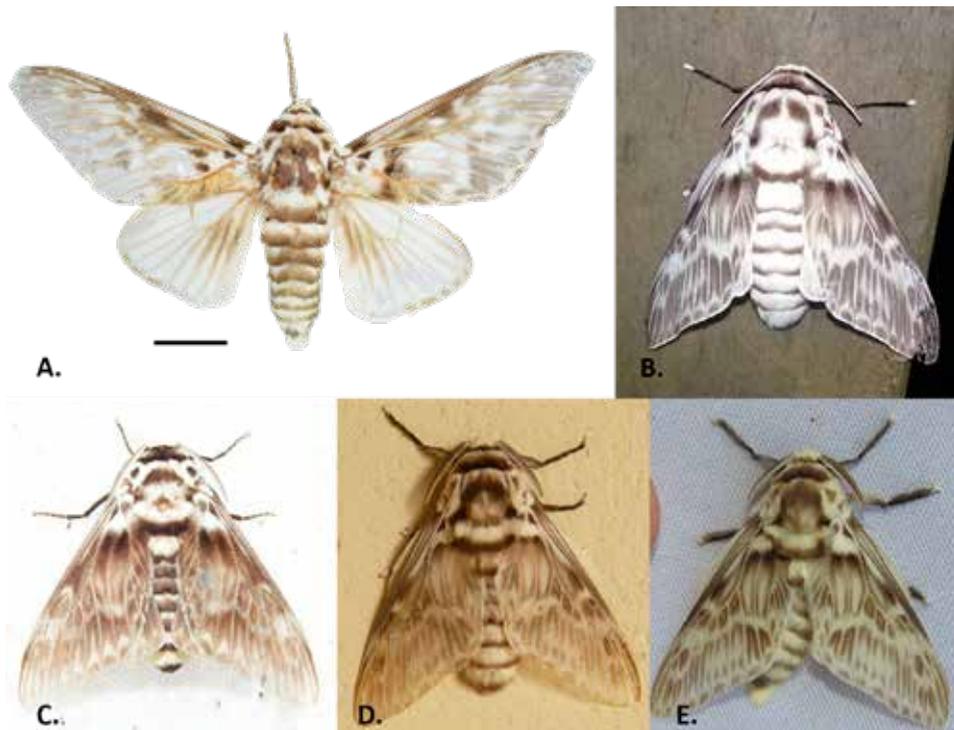
Estos datos, más algunos registros fotográficos brindados por Rodrigo Bernal (Figura 2C-E) y seis localidades adicionales proporcionadas por la identificación, por parte de los autores, de especímenes fotografiados en la aplicación iNaturalist, nos permiten confirmar la presencia de *Podalia orsilochus* en el país y constituyen el primer registro de esta especie en los departamentos de Antioquia, Caldas, Chocó, Huila, Quindío, Santander y Valle del Cauca (Figura 3).

*Podalia orsilochus* se caracteriza por la coloración gris oscura en las alas anteriores con manchas y bandas blancas en los machos (Dyar, 1910), pretarsos blancos y el abdomen con bandas gruesas blancas y bandas grises más delgadas. Las hembras presentan una coloración más oscura.

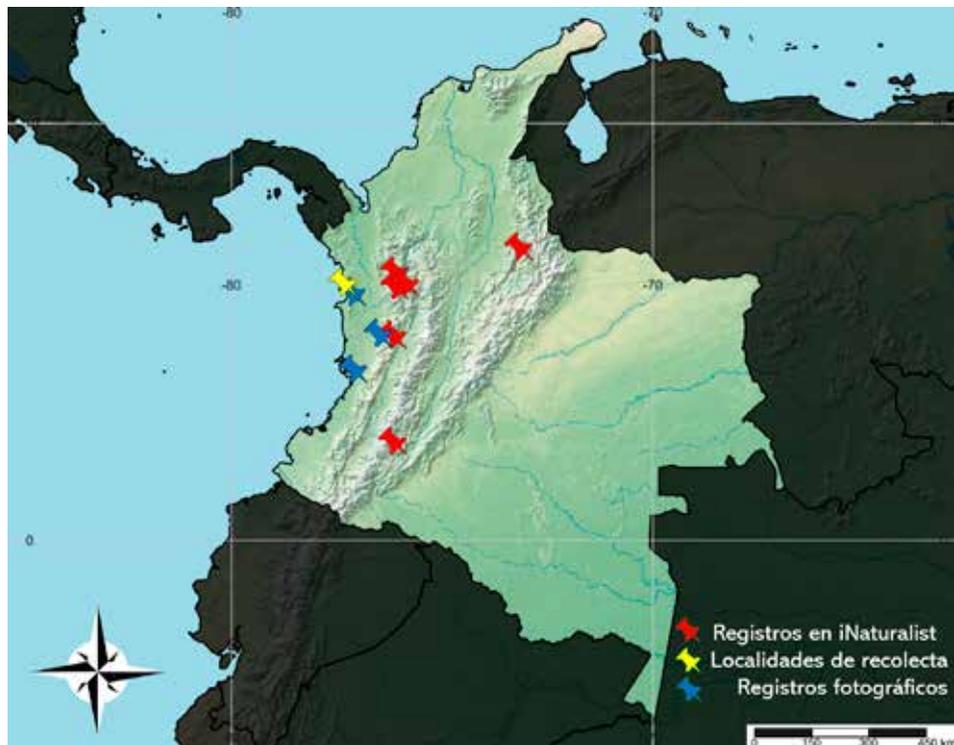
Material recolectado: 3 ♂. Colombia, Chocó, Bahía Solano, PNN Utría, Entrada Sendero Cocalito. 06°01'42" N 77°21'36.7" O. 15 Ago-14 Sept 2017. 0 m s.n.m. L. Prada & S. Vargas (MPUJ\_ENT 0070697, MPUJ\_ENT 0070696, MPUJ\_ENT 0070695). / 2 ♂. Colombia, Chocó, Bahía Solano, PNN Utría, Puente Esterogrande, Segunda Estación. 06°01'08" N- 77°21'44" O. 15 Ago-14 Sept 2017. 6 m s.n.m. L. Prada & S. Vargas (MPUJ\_ENT 0070694, MPUJ\_ENT 0070693).

Datos disponibles en iNaturalist: Colombia, Huila, Pitalito, octubre 21 2019. Observado por Johan Mauricio Penagos. Disponible en: <https://bit.ly/3fLyJMD>. Colombia, Antioquia, Girardota, abril 27 2019. Observado por Royer Alexander Morales. Disponible en: <https://bit.ly/31A4weg>. Colombia, Antioquia, Medellín, Picachito, mayo 23 2019. Observado por Luis Fernando Granados. Disponible en: <https://bit.ly/2DYlo6j>. Colombia, Antioquia, Medellín, marzo 10 2018. Observado por Alejandra Mondragón. Disponible en: <https://bit.ly/2PKYbaE>. Colombia, Caldas, Anserma, octubre 12 2017. Observado por Héctor Velásquez. Disponible en: <https://bit.ly/3kyJWnf>. Colombia, Santander, Charta, mayo 12 2018. Observado por Rutas Andinas. Disponible en: <https://bit.ly/2FfuXi3>

Datos obtenidos de otras fotografías: Colombia, Chocó, Quibdó, El Veinte, 350 m s.n.m., 7 enero 2020, foto Rodrigo Bernal. Quindío, Montenegro, Reserva Natural



**Figura 2.** Ejemplares de *Podalia orsilochus*. A, Macho con las alas extendidas. Escala de 1 cm; B, Ejemplar fotografiado en el sitio de estudio, atraído por la trampa de luz (foto: ©Liliana Prada); C, Quibdó, Chocó (fotografía: Rodrigo Bernal); D, Yotoco, Valle del Cauca (foto: Gloria Galeano); E, Montenegro, Quindío (foto: Rodrigo Bernal).



**Figura 3.** Registros de *Podalia orsilochus* en Colombia. Mapa realizado con Simplemapp (https://www.simplemapp.net/).

Guadualito, 1200 m s.n.m., 20 marzo 2020, foto Rodrigo Bernal. Valle del Cauca, Yotoco, Reserva Nacional Forestal Bosque de Yotoco, 1300 m s.n.m. 15 abril 2013, foto Gloria Galeano.

## Discusión

La especie *Podalia orsilochus*, como otras especies de lepidópteros, puede generar daños indirectos al ser humano, al afectar cultivos como plaga, y daños directos como el erucismo, afectando la salud pública (Fernández-Rubio, 2011). En Colombia, la mayoría de los accidentes registrados por erucismo ocurren por polillas de la familia Megalopygidae, y la sintomatología registrada incluye dermatitis, dolores, calambres musculares, náuseas y vómito (Pineda & Amarillo, 2002; Gómez, 2014; Sánchez et al., 2019).

En efecto, los síntomas registrados por contacto con las orugas de *Podalia orsilochus* son parecidos a los síntomas iniciales generados por contacto con orugas de la especie *Lonomia obliqua* (Berger et al., 2013), registrándose inflamación, hemorragia e incluso necrosis en la zona lesionada (Sánchez et al., 2019), pero sin conocerse registros de muerte, como sí es el caso de las afecciones causadas por varias especies de *Lonomia*. Sin embargo, existe un gran vacío de información en la taxonomía y ecología de la familia Megalopygidae, dificultando su estudio y manejo (Lepesqueur, 2012).

Ahora bien, ante el notable incremento en la deforestación de los hábitats naturales y la pérdida de la diversidad biológica, se hace cada vez más urgente conocer la diversidad, su distribución geográfica y como conservarla (Hernández et al., 2001). He aquí un ejemplo de la importancia de los inventarios biológicos y trabajos descriptivos en zonas poco estudiadas, sobre todo en el departamento del Chocó, considerado como un hotspot de biodiversidad (Decaëns et al., 2003). Conocer y saber dónde se encuentran registradas estos insectos de importancia médica, permitirá aumentar la capacidad de respuesta local en los centros de salud en áreas alejadas de hospitales, como lo son algunos municipios de este departamento. Así mismo, el confirmar la presencia de esta especie en los departamentos de Antioquia, Caldas, Huila, Quindío, Santander y Valle del Cauca permite incluirla en la lista de polillas involucradas en casos de erucismo de estas regiones, como también el realizar diagnósticos y tratamientos más certeros y precisos.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Vicerrectoría de Investigación (ID 7849) y a la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana; a Parques Nacionales de Colombia, en especial a los funcionarios del Parque Nacional Natural Utría, Henry Pinzón y Ángela Melo; a Valentina Casallas por su ayuda en la toma de fotografías y a Sergio Andrés Vargas por la ayuda brindada en campo. A Patricio Mantinian, Diogo Luiz, Lucy Edith Yory y Rodrigo Bernal por permitirnos utilizar sus fotografías. Finalmente, a Milena Casafús por su ayuda en la identificación de las larvas. La recolección del material se realizó bajo el permiso de recolección No. 0546 otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

## Referencias

- Berger, M., Beys-da-Silva, W., Santi, L., de Oliveira, I., Jorge, P., Henriques, J., Driemeier, D., Vieira, M., Guimaraes, J. (2013). Acute *Lonomia obliqua* caterpillar envenomation-induced physiopathological alterations in rats: evidence of new toxic venom activities and the efficacy of serum therapy to counteract systemic tissue damage. *Toxicon*, 74, 179-192. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2013.08.061>
- Cardoso, A. & Haddad, V. (2005). Accidentes por lepidópteros (larvas y adultos de mariposas): estudio de los aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 80, 571-578. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000700002>
- Decaëns, T., Bonilla, D., Amarillo, A., Wolfe, K., Brosch, U. & Naumann, S. (2003). Diversidad de Saturniidae (Lepidoptera) en la selva andina de San José del Palmar (Alto Chocó, Colombia). *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural Universidad De Caldas*, 7, 58-59.
- Duarte, M., Marconato, G., Specht, A. & Casagrande, M. (2012). Lepidoptera. En Rafael, J.A., Melo, G., Carvalho, C., Casari, S. & Constantino, R. (Eds.). *Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia*. Pp: 625-682. Holos, Ribeirão Preto.
- Dyar, H.G. (1910). Notes on Megalopygidae. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 12, 161-176.
- Emmel, T. & Scoble, N. J. (1994). *The Lepidoptera. Form, Function and Diversity*. The Florida Entomologist New York: Oxford University Press. 390 pp. <https://doi.org/10.2307/3495887>

- Fernández-Rubio, F. (2011). Acción de las mariposas sobre la salud humana (Insecta: Lepidoptera). *Boletín de la SAE*, 18, 32-55.
- Gómez, J. (2014). Lepidopterismo y erucismo en Colombia. *Biosalud*, 13(2), 59-83.
- Hernández, H., García, A., Alvarez, F., Ulloa, M. (2001). *Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad*. México: Instituto de Biología, UNAM. 414 pp.
- Lepesqueur, C. (2012). *Megalopygidae (Lepidoptera, Zygaenoidea): biología, diversidad e biogeografía*. (Trabajo de grado). Brasilia, Brasil: Universidad de Brasilia, Instituto de Ciencias Biológicas, Departamento de Ecología. 120 pp.
- Lima, C. (1938). *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Brasil: Escola Nacional de Agronomía. 379 pp.  
<https://doi.org/10.5962/bhl.title.104404>
- Nieukerken, E.J., Kaila, L., Kitching, I.J., Kristensen, N.P., Lees, D.C., Minet, J., Mitter, C., Mutanen, M., Regier, J., Simonsen, T., Wahlberg, N., Yen, S., Zahiri, R., Adamski, D., Baixeras, J., Bartsch, D., Bengtsson, B., Brown, J., Bucheli, S., Davis, D., De Prins, J., De Prins, W., Epstein, M., Gentili-Poole, P., Gielis, C., Hättenschwiler, P., Hausmann, A., Holloway, D., Kallies, A., Karsholt, O., Kawahara, A., Koster, S., Kozlov, M., Lafontaine, J., Lamas, G., Landry, J., Lee, S., Nuss, M., Park, K., Penz, C., Rota, J., Schintlmeister, A., Schmidt, C., Sohn, J., Solis, M., Tarmann, G., Warren, A., Weller, S., Yakovlev, R., Zolotuhin, V. & Zwick, A. (2011). Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. En: Zhang, Z.-Q. (Ed.). Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 3148, 212-221. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3148.1.41>
- Pineda, D. & Amarillo, A. (2002). Accidentes por lepidópteros. En Pineda, D. (Eds.) *Accidentes por animales venenosos*. Pp: 131-146. Bogotá D.C: Instituto Nacional de la Salud.
- Saldarriaga, A. (1977). *Plagas del aguacate y su control*. Bogotá D.C: Instituto Colombiano Agropecuario. 272 pp.
- Sánchez, M., Sciani, J., Quintana, M., Martínez, M., Tavares, F., Gritti, M., Fan, H, Teibler, G. & Peichoto, M. (2019). Understanding toxicological implications of accidents with caterpillars *Megalopyge lanata* and *Podalia orsilochus* (Lepidoptera: Megalopygidae). *Comparative Biochemistry and Physiology - Part C: Toxicology and Pharmacology*, 216, 110-119.  
<https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2018.11.011>
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina M. & Umaña, A. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de la biodiversidad*. Bogotá D.C: Instituto de investigación en recursos biológicos Alexander Von Humboldt. 236 pp.

**Liliana Prada Lara**

Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá, Colombia

[lilianapradalara@gmail.com](mailto:lilianapradalara@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8108-9654>

**Ángela R. Amarillo-Suárez**

Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá, Colombia

[aamarilla@javeriana.edu.co](mailto:aamarilla@javeriana.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-9904-0202>

**Giovanny Fagua**

Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá, Colombia

[fagua@javeriana.edu.co](mailto:fagua@javeriana.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-1253-4416>

---

***Podalia orsilochus* (Lepidoptera: Megalopygidae):  
Confirmación de su presencia en Colombia y primer  
registro en el Chocóa**

**Citación del artículo:** Prada-Lara, L., Amarillo-Suárez, A.R. y Fagua, G. (2020). *Podalia orsilochus* (Lepidoptera: Megalopygidae): Confirmación de su presencia en Colombia y primer registro en el Chocó. *Biota colombiana*, 21(2), 94-100. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a06](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a06).

**Recibido:** 12 de febrero 2020

**Aceptado:** 20 de mayo 2020

## Nota

---

# New distributional records for *Gonatodes albogularis* (Squamata: Sphaerodactylidae) from eastern Colombia

Nuevos registros de distribución de *Gonatodes albogularis* (Squamata: Sphaerodactylidae), al oriente de Colombia

José Rancés Caicedo Portilla  y Doris L. Gutiérrez Lamus 

---

### Abstract

We documented the easternmost records in Colombia of the lizard *Gonatodes albogularis*, and we hypothesize that these records correspond to introductions, since the specimens have always been collected in anthropogenic habitats. We are not certain that the historical records of the eastern slope of the Cordillera Oriental correspond to accidental introductions (transplanted species) or if they are actually the historical distribution of the species. We consider that *G. albogularis* is a species that will continue to disperse in the Amazon and Orinoco regions. Population studies should be carried out using molecular tools (haplotypes) in order to elucidate the origin of the cis-Andean populations of this species in the country. We report the second specimen with leucism in Colombia.

**Key word.** Amazonia. Geographical distribution. Inírida. Mitú. Transplanted species, Yellow-headed Gecko.

### Resumen

Documentamos los registros más al oriente del lagarto *Gonatodes albogularis* en Colombia, sospechamos que estas corresponden a introducciones, ya que los ejemplares se han recolectado siempre en hábitats antrópicos. No tenemos certeza de que los registros históricos de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental corresponden a introducciones accidentales (especie trasplantada) o si, por el contrario, son en realidad la distribución histórica de la especie. Consideramos que *G. albogularis* es una especie que va a seguir dispersándose en las regiones de la Amazonia y la Orinoquia. Se deben realizar estudios poblacionales por medio de herramientas moleculares (haplotipos) para poder dilucidar el origen de las poblaciones cisandinas de esta especie en el país. Reportamos el segundo ejemplar con leucismo en Colombia.

**Palabras clave.** Amazonia. Distribución geográfica. Especie trasplantada. Geco de cabeza amarilla. Inírida. Mitú.

## Introduction

The genus *Gonatodes* contains 33 species (Uetz *et al.*, 2019; Meneses-Pelayo & Ramírez, 2020; Rivero-Blanco & Schargel, 2020) of which only five have been reported to Colombia: *Gonatodes albogularis*, *Gonatodes chucuri*, *G. humeralis*, *G. riveroi*, and *G. vittatus* (Ayala, 1986; Sturaro & Avila Pires, 2011; Meneses-Pelayo & Ramírez, 2020). *Gonatodes albogularis* is a small lizard with a wide distribution. It is found in Central America, the Caribbean Islands, and northern South America, in Colombia and Venezuela (Peters & Donoso-Barros, 1970; Savage, 2002; Köhler, 2008). In Colombia, *G. albogularis* occurs in the Trans-Andean lowlands and in the lowlands of the eastern slopes of the Cordillera Oriental (Ayala, 1986, Sánchez *et al.*, 1995). This small diurnal lizard lives in a wide variety of habitats, from humid tropical forests to dry tropical forests, between 0-1500 m a.s.l (Peters & Donoso-Barros, 1970). The species is frequently observed in disturbed areas, where it prefers human buildings (Rivero-Blanco, 1968; Serrano-Cardozo *et al.*, 2007). It was introduced in Florida, USA (Krysko, 2005), San Andrés and Providence islands in Colombia (Forero-Medina *et al.*, 2006; pers. obs. JRCP), apparently in Belize (Lee, 2000 in Jablonski, 2015), and Venezuela's Orinoco River delta (Rivas-Fuenmayor & Molina, 2003). Herein we document new cis-Andean records of distribution of the Yellow-Headed Gecko in Colombia, and report the second specimen with leucism in this country.

## Materials and Methods

The field work in different locations in the Colombian Amazon was funded and conducted by the Sinchi Institute. We searched for herps during the day and at night using visual encounter surveys (VES). The animals were caught by hand, kept in a bag, euthanized with an overdose of 2% Roxicaine, fixed in 10% formalin, and finally preserved in 70% ethanol. The specimens are deposited in the reptile collection of Instituto Sinchi (SINCHI-R), located in the city of Leticia, in the Amazonas department.

The specimens were taxonomically identified by external characteristics, such as: eyelids absent; round pupil, antehumeral white bar (vs. a conspicuous white suprahumeral bar or spot with black margins within the *G. concinnatus* complex); lamellae under digits not flattened, and not wider than the digits (vs. subdigital scales flattened, often wider than the tip of the toe in *G. humeralis*); and the coloration pattern of males, which is characteristic for most of the species in the genus

*Gonatodes* (Peters & Donoso-Barros, 1970; Avila-Pires, 1995; Savage, 2002; Sturaro & Avila-Pires, 2011), except in *G. lichenosus* and *G. chucuri*, which do not have sexual dichromatism (Rojas-Runjaic *et al.*, 2010; Meneses-Pelayo & Ramírez, 2020).

A map was created using presence locations of *G. albogularis* as recorded in the literature and information compiled after visiting several biological collections including Instituto de Ciencias Naturales (ICN), La Salle Museum of Natural History (MLS) and Instituto Alexander von Humboldt (IAvH).

## Results

On July 6, 2015 one female (SINCHI-R-388) and a male (SINCHI-R-389; Figure 1A) were captured on the back walls of a hotel in Inírida city, Guainía. (Table 1, Figure 2); later, on November 15th and 16th of 2015, in the same locality, we found a gecko, which at first glance was similar to one of the species of *Hemidactylus* (*H. palaichthus* and *H. frenatus*), which are commonly found in the city. However, after carefully examining the specimen, we were able to confirm that it belonged to a lightly colored female of *G. albogularis* (SINCHI-R-538; figure 1B). The specimen was found in the same hotel under the stairs, which were made of cement and covered with white paint.

In life, the specimen SINCHI-R-538 was dorsally beige with fine reddish-brown dots; iris light brown with a beige internal ring; tail and extremities light yellow, white throat, and a yellowish venter. In alcohol, this specimen is dorsally whitish with tiny brown spots; one thin white antehumeral bar; white flanks with small pale brown spots; its regenerated tail is white; venter white with tiny grey dots, which are more visible on the ventral surface of the extremities. Due to the pattern of abnormal coloration, this specimen clearly presents a condition of leucism.

Two more females of *G. albogularis* were collected in the same hotel (SINCHI-R-541 and SINCHI-R-542), both of which were cryptically colored. In life, SINCHI-R-541 was dorsally grey brown with dark brown spots and beige dots, and ventrally it was dark yellow. SINCHI-R-542 had a similar coloration to SINCHI-R-541, but also had white dots forming transversal lines on flanks and on the back (Figure 1C). When preserved in alcohol, all normally colored specimens of *G. albogularis* show a paler coloration than alive, but they never exhibit a whitish color.

**Table 1.** Cis-Andean collections of *Gonatodes albogularis* in Colombia. Each site is represented on the distribution map in Figure 2.

Site	Department	Municipality	Coordinates	Reference	Specimens
1	Putumayo	Puerto Asís	0° 29' N; 76° 29' W	Vanzolini & Williams, 1962, this study	MLS-7
2	Caquetá	Florencia	1°37' N; 75°37' W	Vanzolini & Williams, 1962, this study	MLS-9, 513-519, 539,540, 1558-1563, 1614-1616
3	Caquetá	Belén de los Andagües, Los Ángeles	1° 34' N; 75° 52' W	This study	SINCHI-R 886, 908-910
4	Meta	La Macarena, alto Guayabero, between alto de La Mona and Honda	2° 32' N; 73° 56' W	This study	ICN-R 2225, 2328
5	Meta	Villavicencio	4° 7' N; 73° 27' W	This study	ICN-R 537-540
6	Meta	Villavicencio, La Forzosa	4° 23' N; 73° 3' W	This study	ICN-R 527-529
7	Arauca	Puerto Rondón, vereda El Perocero	6° 32' N; 70° 48' W	This study	IAvH 7650, 7663
8	Guainía	Inírida	3° 52' N; 67° 55' W	This study	SINCHI-R 388, 389, 538, 541, 542
9	Vaupés	Mitú	1° 15' N; 70° 14' W	This study	SINCHI-R 2727-2729

**Figure 1.** *Gonatodes albogularis*. A, male specimen (SINCHI-R-389); B, female specimen with leucism (SINCHI-R-538); C, female with normal coloration (SINCHI-R-541). The three specimens are from Inírida, eastern Colombia.

On January 22nd and 23rd of 2017, four females were caught (SINCHI-R 886, 908-910) in Los Angeles, a village at Belén de los Andaquíes, Caquetá (Table 1, Figure 2). The specimens were captured at night, on the roofs of the houses, while they were actively foraging next to *Hemidactylus angulatus*. At the same locality, a male with a yellowish head and blue spots on his lips was observed, but escaped when attempting to capture it.

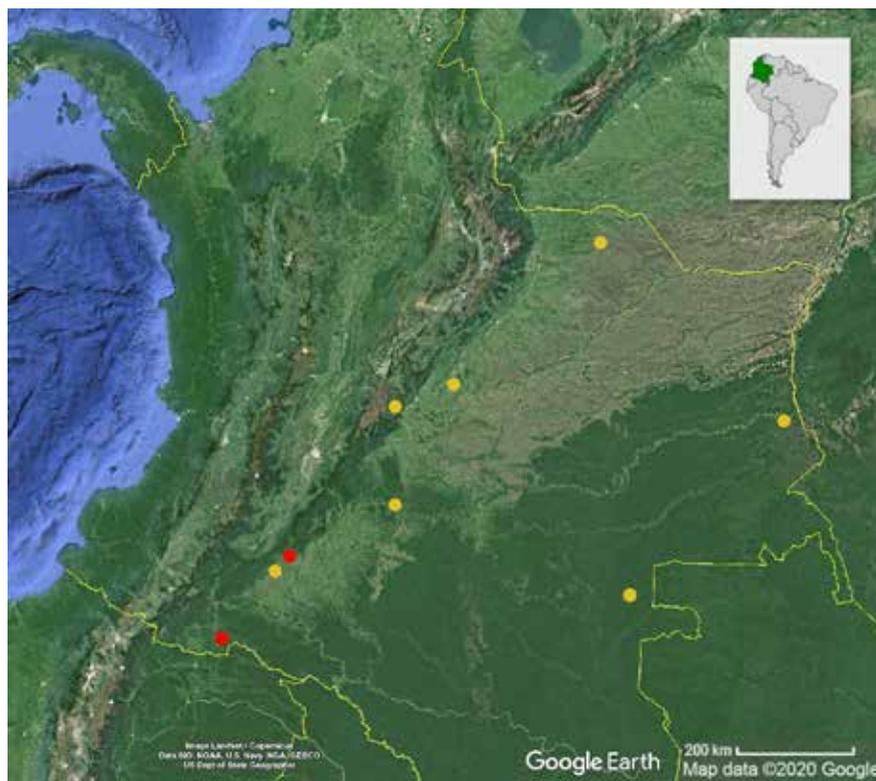
On July 15th of 2018, two males (SINCHI-R-2727 and 2728) and one female (SINCHI-R-2729) were captured in the city of Mitú, Vaupés (Table 1, Figure 2). The specimens were captured at approximately 8:00 hours, when they were basking and foraging on a wooden fence, next to the headquarters of Sinchi Institute in that locality. Juveniles of this species were observed as well.

Cis-Andean records from the departments of Arauca, Meta, Caquetá, and Putumayo (Table 1, Figure 2) were found after checking Ayala (1986), Vanzolini & Williams (1962); there are specimens from the city of Florencia (Caquetá), deposited in the herpetological

collection of La Salle Museum of Natural History (MLS 513-519, MLS-13, MLS 539-540). Specimens from Arauca and Meta are deposited in Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) and Instituto de Ciencias Naturales (ICN), respectively (table 1).

## Discussion

The specimen SINCHI-R 538 is the second individual of *G. albogularis* with leucism reported in Colombia; the first case was reported by Grisales-Martínez & Arias-Álvarez (2018) for a female collected in the trans-Andean department of Antioquia. Interestingly, the specimen collected by us was found on a background with white color, which was ideal for the individual to blend in with the environment. Animals with pigment abnormalities have a lower survival rate, caused by a higher detectability to predators, and problems associated with thermoregulation due to a lesser ability to gain calories from solar radiation (Rivera *et al.*, 2001).



**Figure 2.** Cis-Andean distribution of *Gonatodes albogularis* in Colombia, showing previously known (red circles) and new records (yellow circles). Datum: WGS84.

The first cis-Andean voucher of *Gonatodes albogularis* was collected in November 1936 (MLS-7), in the municipality of Puerto Asís, Putumayo; this specimen was reported by Ayala (1986), without an accurate date or location; seemingly this specimen was recorded on a map made by Vanzolini & Williams (1962), but it was not referenced in their list of examined specimens. There are specimens deposited in the ICN reptile collection that were collected between 1943-1944 by the American herpetologist E. R. Dunn in or around the city of Villavicencio, as well as the specimens deposited in the herpetological collection of the Museum of Natural History of La Salle (MLS), which were collected in 1951, presumably by Brother Nicéforo María in the city of Florencia, Caquetá (Berrío-Martínez *et al.*, 2011).

The cities of Mitú and Inírida are isolated by land from the rest of the country. The connections of these cities with other locations are made by waterway through the Vaupés and Guaviare River, respectively, or by air, mainly from Bogotá and Villavicencio, the latter city with records of the Yellow-headed gecko mentioned above (Pers. obs.). The specimens from these cities confirm an eastward range extension of *G. albogularis* in Colombia. Our findings in Inírida represent a range extension to ca. 441 km in a straight line; and Mitú records are approximately 435 km away from the location between the Duda River and the Serranía de la Macarena, Meta. Likewise, there are no close records of the species in at least 400 km around the localities reported in the present work.

We are not sure if the specimens of the eastern slopes of the Cordillera Oriental were accidental or intentional introductions, or whether they are part of the historical distribution of the species. For this reason, it is advisable to carry out population studies using morphological evidence and molecular methods (haplotypes) with samples from the entire range of distribution of the species in order to confirm whether the populations from the eastern flank of the Cordillera Oriental are natural populations (native) of the species or transplanted ones.

On the other hand, we consider it possible that *G. albogularis* has been transplanted to the east of the country due to the records presented on this work, all of them are associated with human constructions and there are not known records nor evidence of their existence within natural habitats, at least from what we have sampled along the departments of Guainía, Vaupés, and Caquetá. Something similar has been reported for *Gonatodes caudiscutatus* from the Pacific coast of

Ecuador, which has been reported on the eastern flank of the Andes in Ecuador (Carvajal-Campos & Torres-Carvajal, 2012)

Other species of the genus *Gonatodes* have been recorded outside of their natural distribution area. For instance, *G. vittatus* has been recorded in Guyana (Meilink *et al.*, 2013) and *G. caudiscutatus*, known from the Pacific coast of Ecuador, it has been registered on Chatham island (San Cristóbal), one of the Galápagos islands (Carvajal-Campos & Torres-Carvajal, 2012; Sturaro & Avila-Pires, 2013); it seems like lizards of the genus *Gonatodes* are very mobile, presumably using human transport.

*Gonatodes albogularis* seems to be one of the most colonizing species within the genus, since it has arrived and established itself in different locations outside its natural area of distribution (Rivero-Blanco, 1968; Rivas-Fuenmayor & Molina, 2003; Krysko, 2005; Forero-Medina *et al.*, 2006; Lee, 2000 in Jablonski, 2015). For those reasons, and the new records presented here, it is highly probable that *G. albogularis* will continue spreading throughout the cis-Andean region of Colombia.

## Acknowledgements

We thank Germán C. Martínez for his assistance with the distribution map, Andrés Barona for his comments on the manuscript, and the reviewers and editors for their helpful suggestions.

## References

- Avila-Pires, T.C.S. (1995). Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen*, 299, 1-706.
- Ayala, S.C. (1986). Saurios de Colombia: lista actualizada, y distribución de ejemplares colombianos en los museos. *Caldasia*, 15(71-75), 555-575.
- Berrío Martínez, J., VásquezValencia, M.F., Estrada Orrego, V. (2011). El hermano Nicéforo María: un naturalista consagrado y la red de Museos de La Salle. En Jiménez Gómez, S. I. (Ed.). *Museo de historia natural Colegio de San José. Patrimonio científico e histórico*. Colección Bicentenario de Antioquia. Pp. 49-59. Medellín, Colombia: Cadena S.A..

- Carvajal-Campos, A. & Torres-Carvajal, O. (2012). *Gonatodes caudiscutatus* (Günther, 1859) (Squamata: Sphaerodactylidae): Distribution Extension in Ecuador. *Check List*, 8(3), 525-527. <https://doi.org/10.15560/8.3.525>
- Forero-Medina, G., Castaño-Mora O. V. & Rodríguez-Melo, M. (2006). Ecología de *Caiman crocodilus fuscus* en San Andrés Isla, Colombia: un estudio preliminar. *Caldasia*, 28(1), 115-124.
- Grisales-Martínez, F. A. & Arias-Álvarez, L. (2018). Leucism in the Yellow-Headed Gecko (Duméril & Bibron, 1836). *Herpetology Notes*, 11, 1003-1005.
- Jablonski, D. (2015). *Gonatodes albogularis*: communal egg laying. *Mesoamerican Herpetology*, 2(2), 195-196.
- Köhler, G. K. (2008). *Reptiles of Central America*. 2nd Edition. Offenbach, Germany: Herpeton Verlag Elke Kohler.
- Krysko, K. L. (2005). Ecological status of the introduced yellow headed gecko, *Gonatodes albogularis* (Sauria: Gekkonidae), in Florida. *Florida Scientist Biological Sciences*, 68, 272-280.
- Meilink, W. R. M., Clegg, J. R., Mayerl, C. J., Pinto, J. S., Grasso, D., Stejen, G., Segal, M. & Kok, P. J. R. (2013). Confirmation of the presence of the sphaerodactylid lizard *Gonatodes vittatus* in Guyana, and an indication of a reproductively active population in Georgetown. *Salamandra*, 49(1), 59-62.
- Meneses-Pelayo, E. & Ramírez, J. P. (2020). A new species of the genus *Gonatodes* (Squamata: Sauria: Sphaerodactylidae) from the western flank of the Cordillera Oriental in Colombia, with description of its hemipenial morphology. *Zootaxa*, 4729(2), 207-227. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4729.2.4>
- Peters, J. & Donoso-Barros, R. (1970). Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II. Lizard and Amphisbaenians. *United States National Museum Bulletin*, 297, 1-293. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press. <https://doi.org/10.5479/si.03629236.297.1>
- Rivas-Fuenmayor, G. & Molina, C. R. (2003). New records of reptiles from the Orinoco Delta, Amacuro State, Venezuela. *Herpetological Review*, 34(2), 171-173.
- Rivera, X., Arribas, O & Martí, F. (2001). Anomalías pigmentarias en las especies de reptiles presentes en la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 15, 76-88.
- Rivero-Blanco, C. (1968). Un género y dos especies de tuqueques (Sauria: Sphaerodactylinae) citados por primera vez para Venezuela, con notas sobre la distribución de otras especies poco conocidas. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales la Salle*, 27(77), 103-119.
- Rivero-Blanco, C. & Schargel, W. E. (2020). A new diurnal gecko in the genus *Gonatodes* (Squamata: Sphaerodactylidae) from Margarita Island, Venezuela. *Zootaxa*, 4729(3), 429-439. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4729.3.9>
- Rojas-Runjaic, F. J. M., Infante-Rivero, E. E., Cabello, P. & Velozo, P. (2010). A new non-sexually dichromatic species of the genus *Gonatodes* (Sauria: Sphaerodactylidae) from Sierra de Perijá, Venezuela. *Zootaxa*, 2671, 1-16. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2919.1.2>
- Sánchez-C, H., Castaño-M., O. & Cárdenas-A., G. (1995). Diversidad de los reptiles en Colombia. In: Rangel-Ch., J. O. (ed.). *Colombia Diversidad Biótica I*. pp. 277-325. Santa Fe de Bogotá D. C.: Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia-INDERENA.
- Savage, J. M. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas*. Chicago, USA: University of Chicago Press.
- Serrano-Cardozo, V. H., Ramírez-Pinilla, M. P., Ortega, J. E. & Cortés, L. A. (2007). Annual reproductive activity of *Gonatodes albogularis* (Squamata: Gekkonidae) living in an anthropic area in Santander, Colombia. *South American Journal of Herpetology*, 2(1), 31-38.
- Sturaro, M.J., Avila-Pires, T.C.S. (2011). Taxonomic revision of the geckos of the *Gonatodes concinnatus* complex (Squamata: Sphaerodactylidae), with description of two new species. *Zootaxa*, 2869, 1-36. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2869.1.1>
- Sturaro, M. J. & Avila-Pires, T. C. S. (2013). Redescription of the gecko *Gonatodes caudiscutatus* (Günther, 1859) (Squamata: Sphaerodactylidae). *South American Journal of Herpetology*, 8(2), 132-145. <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-13-00002.1>
- Uetz, P., Freed, P. & Hošek, J. (Eds.) (2019). *The reptile Database*, <http://www.reptile-database.org> accessed (June/2019).
- Vanzolini, P. E. & Williams, E. E. (1962). Jamaican and Hispaniolan *Gonatodes* and allied forms (Sauria, Gekkonidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 127(10), 479-498.

**José Rancés Caicedo Portilla**

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI  
Leticia, Colombia

[jcaicedo@sinchi.org.co](mailto:jcaicedo@sinchi.org.co)

<https://orcid.org/0000-0001-5689-5657>

**Doris L. Gutiérrez Lamus**

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI  
Bogotá, Colombia

[laurygut@gmail.com](mailto:laurygut@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-9801-4544>

---

**New distributional records for *Gonatodes albogularis*  
(Squamata: Sphaerodactylidae) from eastern Colombia**

**Citación del artículo:**Caicedo-Portilla, J.R. & Gutiérrez-Lamus, D.L. (2020). New distributional records for *Gonatodes albogularis* (Squamata: Sphaerodactylidae) from eastern Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 101-107. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a07](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a07).

**Recibido:** 21 de febrero 2020

**Aceptado:** 14 de mayo 2020

## Artículo de datos

---

# Rasgos funcionales de plantas leñosas en áreas verdes de Bogotá, Colombia

## Functional traits of woody plants at green spaces in Bogotá, Colombia

Slendy Julieth Rodríguez-Alarcón , Luisa Pinzón-Pérez, José López Cruz, Diego Cabrera Amaya

---

### Resumen

Los rasgos funcionales de plantas pueden utilizarse para examinar estrategias en el uso de recursos, y proporcionan información sobre respuestas de las especies a condiciones ambientales y su incidencia en el funcionamiento del ecosistema. Debido a la gran variedad de plantas, las bases de datos de rasgos aún presentan vacíos de información. Proporcionamos una base de datos de rasgos funcionales de plantas maderables nativas y exóticas de áreas verdes de Bogotá, Colombia. Se incluyen cinco rasgos funcionales (densidad de la madera, altura máxima, área foliar, área foliar específica y contenido foliar de materia seca) de 508 individuos pertenecientes a 101 especies, distribuidas en 44 familias taxonómicas. La medición de rasgos funcionales se realizó en las especies arbóreas y arbustivas más abundantes determinadas de la base de datos del Arbolado Urbano de Bogotá (SIGAU), y del muestreo de vegetación en microcuencas rurales y en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Este muestreo utilizó parcelas de 50 m<sup>2</sup> (arbustales) y 100 m<sup>2</sup> (bosques nativos y plantaciones forestales). La base de datos presentada incluye 3556 registros de rasgos de 68 especies nativas y 33 exóticas. Esta información permitirá comparar resultados de otros estudios y optimizar recursos, por su facilidad de acceso; también complementa bases nacionales y mundiales de rasgos funcionales, herramientas importantes en estudios ecológicos.

**Palabras clave.** Arbolado urbano. Área foliar específica. Densidad de madera. Plantación forestal.

### Abstract

Plant functional traits can be used to test resource use strategies, and they provide information about species responses to environmental conditions and their incidence on ecosystem functioning. The databases of functional traits still have information gaps, due to the great diversity of native and exotic woody plants. We provide a functional trait database of native and exotic woody plants in the green spaces of Bogotá, Colombia. We include five functional traits (wood density, maximum height, leaf area, specific leaf area and dry matter content) of 508 individuals belonging to 101 species, distributed into 44 taxonomic families. The measurement of functional traits was made in the more abundant tree and shrub species determined from the database of Bogotá Urban Trees (SIGAU in Spanish), and according to the vegetation sampling on two rural micro-basins and on the Bogotá Eastern Forest Protective Forest Reserve. This sampling used plots of 50 m<sup>2</sup> (shrublands) and 100 m<sup>2</sup> (native forests and forest plantations). The database presented here includes 3556 trait records of 68 native and 33 exotic species. This information will allow to compare results of other studies, and to optimize resources, by facilitating access to these data. This database also complements national and global functional trait databases, important tools in ecological studies.

**Key words.** Amazonia. Forest plantation. Specific leaf areas. Urban trees. Wood density.

## Introducción

Los rasgos funcionales de plantas son características morfológicas, fisiológicas, estructurales o fenológicas que influyen en el rendimiento o *fitness* de un individuo a través de sus efectos sobre el crecimiento, la reproducción o la supervivencia (Garnier *et al.* 2015; Nock *et al.*, 2016). Estos rasgos proporcionan útil información acerca de la eficacia biológica de los organismos, los mecanismos de ensamblaje de la comunidad y sus respuestas a cambios en el ambiente (rasgos/respuesta) y la influencia de la comunidad sobre los procesos ecosistémicos (rasgos/efecto; Ackerly & Cornwell, 2007; Díaz *et al.*, 2013; Nock *et al.*, 2016). Los rasgos funcionales han sido utilizados para explorar y describir las estrategias de las plantas dentro de los ecosistemas, así como para entender la variación en las propiedades del ecosistema y la provisión de servicios (Garnier *et al.*, 2015; Lavorel, 2013; Salgado-Negret, 2015).

A pesar de que existe una amplia variedad de estudios vegetales con el enfoque basado en rasgos, la disponibilidad de datos del valor rasgo funcional por especie es limitada, especialmente para plantas de áreas urbanas. Este escenario implica realizar esfuerzos de muestreo y procedimientos de laboratorio que podrían ahorrarse y, en cambio, enfocarse en especies sin mediciones de rasgos funcionales conocidas o en la medición de rasgos para los que no exista información. Por tanto, la comunidad científica ha impulsado la disponibilidad de información con el desarrollo de bases de datos de rasgos funcionales como iniciativas que permiten la compatibilidad, almacenamiento y facilidad de acceso (Garnier *et al.*, 2015). Aportar en la construcción de bases de datos sobre rasgos funcionales de plantas constituye un insumo importante para la investigación en ámbitos donde la ecología basada en rasgos se ha venido desarrollando. Por ejemplo, sobre los mecanismos de funcionamiento y productividad de los ecosistemas, las estrategias de las plantas en el uso de recursos, y los efectos del cambio climático, la pérdida de biodiversidad o la transformación del paisaje sobre la diversidad funcional en el ecosistema, el potencial de especies invasoras desde la perspectiva funcional, entre otros.

La densidad de la madera (DM,  $\text{gr.cm}^{-3}$ ), la altura máxima de la planta (Hmax, m), el área foliar (AF,  $\text{mm}^2$ ), área foliar específica (AFE,  $\text{cm}^2.\text{g}^{-1}$ ) y el contenido foliar de materia seca (CFMS,  $\text{mg.g}^{-1}$ ), son rasgos funcionales de fácil medición (rasgos suaves) que están relacionados con supervivencia, capacidad competitiva, crecimiento, captura y uso de recursos, tolerancia a la sequía y propiedades ecosistémicas, como ganancia

de carbono en biomasa aérea, ciclos biogeoquímicos, descomposición de nutrientes, entre otros (Díaz *et al.*, 2016; Salgado-Negret, 2015). Son rasgos que suelen ser los mejor documentados y bastante utilizados en estudios relacionados con biomasa aérea (Montes-Pulido, 2014), guardando estrecha relación con los servicios ecosistémicos de regulación climática y fijación y almacenamiento de carbono (Houghton *et al.*, 2009), e incluso con la regulación de la calidad del aire en ciudades (Escobedo *et al.*, 2015). Estos servicios son unos de los principales aportados por los espacios verdes urbanos, aunque la literatura acerca de la importancia del arbolado urbano en el almacenamiento de carbono es aún reducida (Ngo & Lum, 2018).

En Colombia existen algunos estudios que relacionan estos o algunos de estos rasgos funcionales en ecosistemas andinos (Aldana & Stevenson, 2016; López, 2015; Montenegro & Vargas, 2008; Nieto *et al.*, 2017; Rodríguez-Alarcón *et al.*, 2018) y vegetación urbana (Escobedo *et al.*, 2015; Restrepo, *et al.*, 2013; Vásquez-Valderrama & Solorza-Bejarano, 2017), pero muchas de las especies utilizadas en estos estudios no han sido incorporadas en bases de datos globales de rasgos funcionales o de biodiversidad en general. Además, la información de rasgos funcionales para vegetación urbana o periurbana es escasa, a pesar de su gran utilidad para la toma de decisiones en la planificación de ciudades y para el diseño de estrategias de manejo, conservación y restauración desde el enfoque funcional (Laughlin *et al.*, 2016; Salgado-Negret, 2015), orientando la selección de especies vegetales que promuevan determinados servicios ecosistémicos (Palmer *et al.*, 2016), por ejemplo, especies que tengan un efecto potencial en la dinámica del carbono en biomasa aérea en ecosistemas boscosos y vegetación urbana (Conti & Díaz, 2013; Escobedo *et al.*, 2015; Finegan *et al.*, 2015).

Con el propósito de difundir y ampliar la información sobre los rasgos funcionales de plantas de los Cerros Orientales y la vegetación urbana de la capital colombiana, presentamos una base de datos con la compilación de los rasgos funcionales de plantas arbóreas y arbustivas en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFPBOB) y las microcuencas Fucha, Torca, Tintal, Chisacá y Mugroso. Teniendo en cuenta que estas áreas son consideradas importantes reguladores climáticos para la ciudad, los rasgos seleccionados fueron densidad de madera (DM), área foliar (AF), área foliar específica (AFE), Contenido foliar de materia seca (CFMS) y altura máxima (Hmax), ya que median la producción de biomasa aérea en plantas (Chave *et al.*, 2014; Conti & Díaz, 2013; Finegan *et al.*,

2015; Pérez-Harguindeguy *et al.*, 2013). La medición de estos rasgos se realizó a especímenes adultos de las especies leñosas más abundantes, durante salidas de campo realizadas entre 2014 y 2019, por lo cual esta investigación también aporta información florística para la región andina colombiana.

## Datos del proyecto

**Título.** Proyecto de inversión 864: “Investigación y conservación de la flora y ecosistemas de la Región Capital como estrategia de adaptación al cambio climático”. Proyecto de inversión 1121: “Investigación para la conservación de los ecosistemas y la flora de Bogotá D.C y la región”.

**Nombre.** Jairo Solorza

**Fuentes de financiación.** Este estudio está enmarcado en dos proyectos macro de inversión del Jardín Botánico de Bogotá: 1. Proyecto 864: Investigación y conservación de la flora y ecosistemas de la Región Capital como estrategia de adaptación al cambio climático, que buscó generar conocimiento y caracterizar especies vegetales de Bogotá y la región capital, entre ellas las que hacen parte de las microcuencas Chisacá y Mugroso; y, 2. Proyecto 1121: Investigación para la conservación de los ecosistemas y la flora de Bogotá D.C y la región, cuya meta es caracterizar y valorar ecológicamente 10 áreas prioritarias de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y espacios verdes de la ciudad región, entre ellas las microcuencas Fucha, Torca, Tintal, y los cerros orientales (Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá -RFPBOB). Enmarcado en estos proyectos, desde la línea de investigación en Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (BSE) del Jardín Botánico de Bogotá, adscrito a la Subdirección Científica, se han adelantado investigaciones para la caracterización funcional de la vegetación en las áreas mencionadas.

## Descripción del área de estudio.

Las áreas de estudio abarcan la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFPBOB) y cinco microcuencas: río Mugroso, río Chisacá, Tintal, Fucha y Torca. Estas áreas fueron definidas de acuerdo a la planeación para el cumplimiento de metas establecidas para la Subdirección Científica del Jardín Botánico de Bogotá y hacen parte de la Estructura Ecológica Principal (EPP) de la ciudad de Bogotá en el

departamento de Cundinamarca. Son áreas de importancia ecológica para la ciudad, que conectan y soportan la biodiversidad y proveen diversos servicios ecosistémicos (Andrade & Montenegro, 2014; Veeduría Distrital, 2018b). Las *Microcuencas de los ríos Mugroso y Chisacá* se ubican en la parte alta de la cuenca del río Tunjuelo (IDEAM, 2007). La *Microcuenca Tintal* está localizada entre los ríos Fucha y Tunjuelo al occidente de la ciudad hasta el río Bogotá (Localidad Bosa, 2012). La *Microcuenca Fucha* está localizada hacia el sur de Bogotá en la cordillera oriental (SDP, 2015). La *Microcuenca Torca* nace en los cerros orientales y desemboca al sistema humedal Torca-Guaymaral a la altura de la Autopista Norte (SDA, 2015). Las dos últimas microcuencas (Fucha y Torca) hacen parte de la *Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá* (RFPBOB), que está ubicada en los Cerros Orientales entre las coordenadas 4°49'29,36" N, 74°01'53,57" W, y 4°27'6,9" N, 74°00'41,3" W, presenta un área aproximada de 13.142 ha, en un rango altitudinal entre 2650 y 3600m (CAR, 2016). Estos cerros especialmente han sido considerados importantes sumideros de carbono y reguladores climáticos (Arias *et al.*, 2007).

## Descripción del proyecto.

La Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFPBOB) cubre gran parte de los Cerros Orientales que bordean la ciudad y provee distintos servicios ecosistémicos a nivel local y regional, en los que se incluye el mantenimiento de la biodiversidad y de procesos ecológicos de regulación climática, hídrica, eólica y edáfica (Veeduría Distrital, 2018a). De igual manera, el arbolado urbano de las microcuencas Fucha, Torca y Tintal, así como la vegetación en coberturas naturales y seminaturales de las microcuencas Chisacá, Mugroso, Fucha y Torca, son importantes generadores y reguladores de servicios ecosistémicos. Estos espacios verdes urbanos son claves para la absorción de contaminantes atmosféricos y la regulación de la calidad del aire, disminución de la escorrentía pluvial y de contaminación acústica, y la regulación climática por el secuestro de carbono (Niemelä *et al.*, 2010).

Como aproximación al conocimiento de los mecanismos de funcionamiento del ecosistema y de los servicios que provee, el estudio desde el ámbito funcional es un elemento clave e innovador. No obstante, muchas especies vegetales presentes en áreas rurales y urbanas de Bogotá no cuentan con información disponible de rasgos funcionales. De hecho, en las investigaciones con enfoque funcional suele no darse información del

valor del rasgo de las especies. El objetivo del presente estudio fue realizar la medición de cinco rasgos funcionales, asociados a la biomasa aérea por su relevancia en la regulación climática, de las especies vegetales maderables más abundantes de los cerros orientales y microcuencas de la capital colombiana. El uso científico de esta información, publicada en un artículo de datos o bases de datos asociadas a los mismos, constituye un insumo importante que podría usarse para futuras investigaciones, donde no solo se optimizarán los recursos, sino también se reducirán los vacíos de información en el ámbito funcional de la vegetación en Colombia, especialmente para especies maderables de sur América, que hacen parte de ecosistemas andinos y de áreas verdes urbanas. Datos con la información de rasgos de dicha vegetación son claves para desarrollar estudios que busquen ciudades más resilientes y conserven servicios ecosistémicos que contribuyan a la calidad de vida de sus habitantes y a la conservación de la biodiversidad.

### Cobertura taxonómica

**Descripción.** Las plantas leñosas utilizadas en la medición de rasgos funcionales se identificaron siguiendo el sistema de clasificación de [Angiosperm Phylogeny Group \(2016\)](#), y se encuentran distribuidas en 101 especies (68 especies nativas y 33 exóticas) pertenecientes a 44 familias. Las familias con mayor número de especies registradas son Asteraceae, Melastomataceae y Myrtaceae. Para la RFPBOB se seleccionaron 19 especies; entre las más representativas se encuentran: *Bucquetia glutinosa*, *Gaultheria anastomosans*, *Bejaria aestuans* e *Hypericum goyanesii*. Para las microcuencas Mugroso y Chisacá se seleccionaron 24 especies, entre las cuales se encuentran: *Pentacalia ledifolia*, *Ageratina tinifolia* y *Hypericum juniperinum*. Para el arbolado urbano de las microcuencas Tintal, Torca y Fucha entre las especies más abundantes se encuentran: *Sambucus nigra*, *Pittosporum undulatum*, *Acacia melanoxylon* y *Fraxinus uhdei*.

### Categorías

**Reino.** Plantae

**Familias.** Adoxaceae, Altingiaceae, Anacardiaceae, Araucariaceae, Asparagaceae, Asteraceae, Betulaceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cunoniaceae, Cupressaceae, Ericaceae, Escalloniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Fagaceae, Hypericaceae, Juglandaceae, Loranthaceae, Lythraceae, Malvaceae, Melastomataceae, Meliaceae,

Moraceae, Myricaceae, Myrtaceae, Oleaceae, Onagraceae, Papaveraceae, Pentaphragaceae, Pinaceae, Pittosporaceae, Podocarpaceae, Polygalaceae, Primulaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Verbenaceae

### Cobertura geográfica

**Descripción.** Este conjunto de datos recopila información de rasgos funcionales foliares y de tallo de especies vegetales leñosas que conforman bosques, plantaciones y arbustales de la *Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá* (RFPBOB) y las microcuencas *Mugroso*, *Chisacá*, *Fucha* y *Torca* de Bogotá, así como especies de plantas leñosas del arbolado urbano de las microcuencas *Torca*, *Fucha* y *Tintal*.

**Coordenadas.** 4°19'28.21"N y 4°49'2.32"N Latitud; 74°15'3.96"W y 73°57'55.63"W Longitud

### Cobertura temporal

08 de junio de 2014 - 31 de mayo de 2019

### Datos de la colección

**Nombre de la colección.** Herbario Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB)

**Identificador de la colección.** Registro Nacional de Colecciones: 21

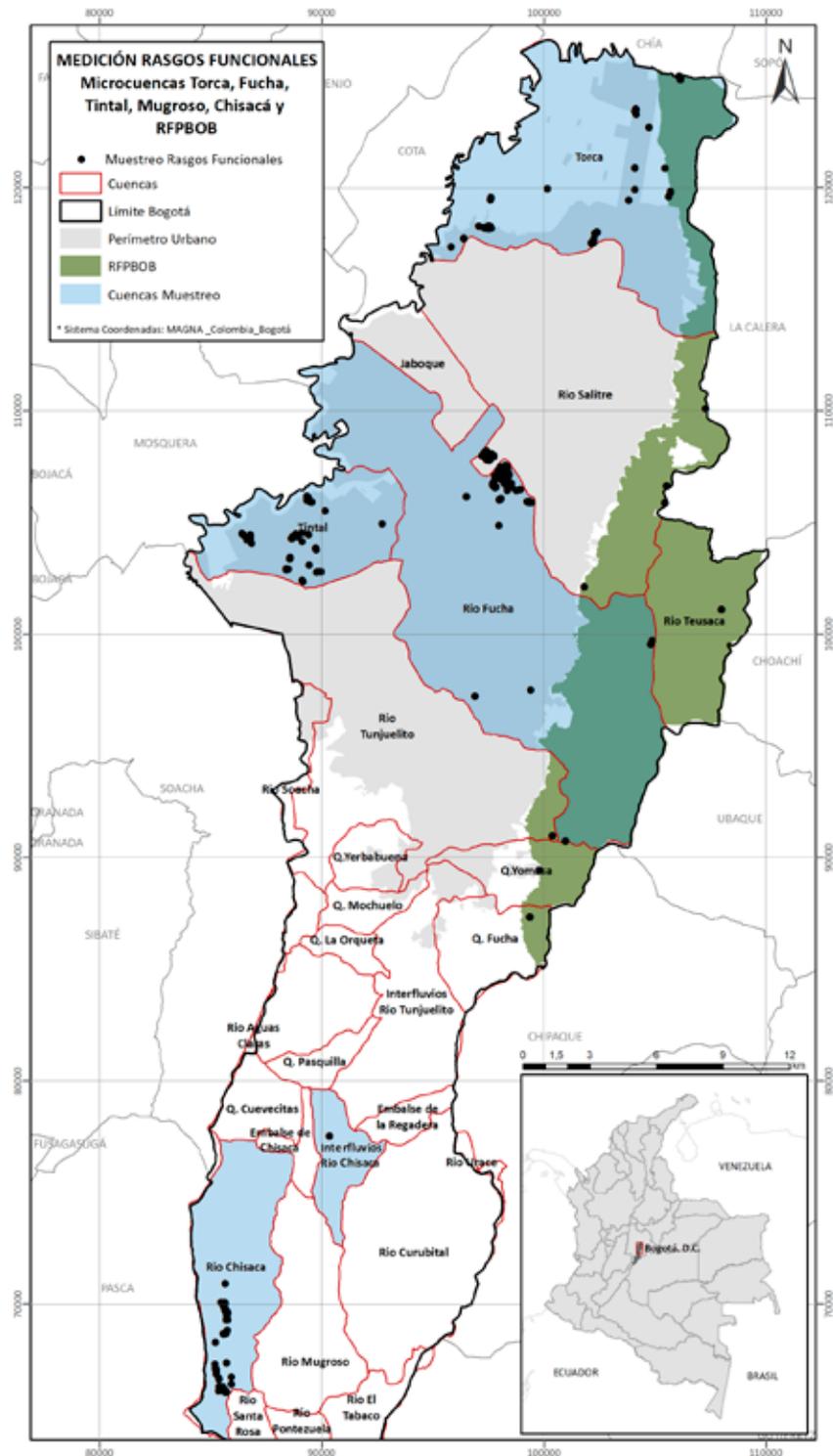
**Identificador de la colección parental.** LFP; LT; DMCA; SRA; JBBJCM

**Método de preservación de los especímenes.** Prensado y secado.

## Materiales y métodos

### Área de estudio

Las áreas de estudio abarcan la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFPBOB) y cinco microcuencas: río Mugroso, río Chisacá, Tintal, Fucha y Torca. Estas áreas fueron definidas de acuerdo a la planeación para el cumplimiento de metas establecidas para la Subdirección Científica del Jardín Botánico de Bogotá y hacen parte de la ciudad de Bogotá en el departamento de Cundinamarca ([Figura 1](#)).



**Figura 1.** Área de estudio de rasgos funcionales de plantas leñosas en áreas verdes de Bogotá, Colombia. Los puntos representan los individuos a los que se les realizó medición de rasgos funcionales.

Los rasgos funcionales se midieron entre los años 2014 y 2019, a plantas maderables localizadas en cinco microcuencas y la Reserva de los Cerros Orientales. Las *Microcuencas de los ríos Mugroso y Chisacá* se ubican en la parte alta de la cuenca del río Tunjuelo, sobre la vertiente occidental de la cordillera oriental al sur del Distrito Capital, donde aún es posible encontrar relictos de ecosistemas nativos, como bosques altoandinos, riparios y páramos. Ambos afluentes, al unirse, forman parte del cauce principal del río Tunjuelo y alimentan los embalses Chisacá y La Regadera, que son componentes del sistema sur de abastecimiento del Acueducto de Bogotá (IDEAM, 2007). La *Microcuenca Tintal* está localizada entre los ríos Fucha y Tunjuelo, al occidente de la ciudad hasta el río Bogotá. Es un sistema de drenaje que conforma un elemento estructural del Canal Cundinamarca, recibe las aguas de las urbanizaciones aledañas para entregarlas al Río Bogotá (Localidad Bosa, 2012), y drena en dos áreas de humedal que recogen las aguas lluvias del sector en la localidad de Kennedy: el Burro y La Vaca (Localidad Kennedy, 2010). La *Microcuenca Fucha* está localizada en la cordillera oriental de los Andes colombianos, a una altura de 2600 metros sobre el nivel del mar, y presenta una extensión aproximada de 17 536 ha, de las cuales 12 991 ha se encuentran urbanizadas (SDP, 2015). La Microcuenca Torca nace en los cerros orientales y desemboca al sistema humedal Torca-Guaymaral a altura de la Autopista Norte, y su eje principal cuenta con una longitud de 13.06 km (SDA, 2015), que recibe las aguas de los canales San Cristóbal y Serrezuela y de los humedales Guaymaral y Torca, para finalmente llegar a la cuenca media del río Bogotá (cerca de Chía; CAR, 2009). Las dos últimas microcuencas (Fucha y Torca) hacen parte de la *Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá* (RFPBOB), que está ubicada en los Cerros Orientales entre las coordenadas 4°49'29.36" N, 74°01'53.57" W, y 4°27'6.9" N, 74°00'41.3" W (Figura 1), presenta un área aproximada de 13 142 ha, en un rango altitudinal entre los 2650 y los 3600 m s.n.m. (CAR, 2016).

### Descripción del muestreo

La selección de especies representativas de plantas leñosas en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFPBOB) y las microcuencas Fucha, Torca, Tintal, Chisacá y Mugroso de Bogotá, se realizó a partir de parcelas de muestreo en zonas naturales y seminaturales, y de la base de datos del Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano de Bogotá (SIGAU). El material vegetal para la medición de rasgos se recolectó durante 56 salidas de

campo y la medición de rasgos funcionales se realizó en individuos adultos y sanos. En lo posible, se tomaron cinco individuos por especie para la medición de rasgos funcionales foliares: área foliar (AF, mm<sup>2</sup>), área foliar específica (AFE, cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>), y contenido foliar de materia seca (CFMS, mg.g<sup>-1</sup>); y rasgos de tallo: densidad de madera (DM, g.cm<sup>-3</sup>), altura máxima (Hmax, m), siguiendo protocolos establecidos (Pérez-Harguindeguy *et al.*, 2013; Salgado-Negret *et al.*, 2015). Los rasgos foliares se midieron en cinco hojas sanas por individuo (con peciolo) las cuales se escanearon usando un escáner Epson, para luego determinar su área foliar mediante el programa ImageJ. La densidad de madera se determinó a partir de muestras de ramas, tomando en lo posible tres trozos de ramas por individuo (Salgado-Negret *et al.*, 2015). Se hizo énfasis en la medición de rasgos funcionales de especies que no tuvieran registro de los mismos en estudios realizados en áreas cercanas (Garnica & Saldarriaga, 2015; López, 2015; Rodríguez-Alarcón, 2018).

### Control de calidad

La medición de rasgos funcionales de plantas se realizó siguiendo los protocolos establecidos por Pérez-Harguindeguy *et al.* (2013) y Salgado-Negret *et al.* (2015), y se llevaron a cabo por personal con experiencia en toma y medición de rasgos foliares y de tallo. Se procuró que la medición de cada rasgo funcional estuviera a cargo de un solo investigador para reducir diferencias de estimación. Así mismo, valores atípicos provenientes de láminas foliares o de trozos de ramas del mismo individuo no se tuvieron en cuenta para el promedio del rasgo funcional por especie.

La identificación de las plantas leñosas utilizadas en la medición de rasgos funcionales se realizó, mediante claves taxonómicas y revisión de ejemplares de herbarios virtuales y material existente en el herbario del Jardín Botánico de Bogotá, donde personal con experiencia en curaduría de especímenes de herbario acompañaron el trabajo de campo y confirmaron las determinaciones taxonómicas. La taxonomía aceptada más reciente de cada especie se revisó mediante la aplicación web The Taxonomic Name Resolution Service (<http://tnrs.iplantcollaborative.org>), en la cual se tuvieron en cuenta los resultados de las siguientes bases de datos taxonómicas: Tropicos.org (<http://www.tropicos.org>), The PLANTS Database USDA, NRCS (<http://plants.usda.gov>), Global Compositae Checklist (<https://bit.ly/32rcg2R>), The Taxonomy Project (<https://bit.ly/2E1DWCH>),

The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>), e International Legume Database and Information Service (<http://www.ildis.org/>).

Para determinar la abundancia de especies vegetales maderables para las zonas urbanas de las microcuencas, de la base de datos del SIGAU se excluyeron determinaciones a género (por la incertidumbre de su identificación) o especies sin ramas maderables (como las del género *Schefflera*), ya que el equipo no contaba con un barreno Pressler para tomar muestras de madera en el tronco.

Para verificar las coordenadas se utilizó la herramienta GPS visualizer, y para la búsqueda de autores de los nombres científicos se utilizaron el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal *et al.*, 2019) y la plataforma Tropicos.org del Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org>).

### Descripción de la metodología paso a paso

1. A partir de la base de datos del SIGAU (<https://bit.ly/2PLr8TN>) desarrollado por la subdirección Técnica del JBB, se determinó la abundancia de especies leñosas arbóreas y arbustivas, y se seleccionaron las especies que representan el 80% de la abundancia.
2. Se realizaron recorridos en el área urbana de las microcuencas, durante los cuales se tomaron muestras de hojas de al menos cinco individuos adultos y sanos de cada una de las especies seleccionadas (cuando fue posible), y se realizó la recolección de material vegetal necesario para la medición de rasgos funcionales foliares y de tallo.
3. Siguiendo la metodología para la delimitación de páramos del Instituto Alexander von Humboldt (UDFJC & IAvH, 2015), se establecieron 25 parcelas de 50 m<sup>2</sup> en arbustales y 63 de 100 m<sup>2</sup> en bosques y plantaciones en la RFPBOB y áreas rurales de las microcuencas Torca y Fucha.
4. Dentro de las parcelas se registraron individuos de especies leñosas con diámetro de altura al pecho (DAP)  $\geq 2$  cm en bosques y plantaciones, y con diámetro basal a 30 cm del suelo (DB)  $\geq 2$  cm en arbustales; se registró la altura y DAP de cada individuo.
5. A partir de estos levantamientos se seleccionaron las especies leñosas más abundantes por área de

muestreo (RPBOB y área urbana). Se tomaron cinco repeticiones por especie (cuando fue posible) para la medición de rasgos funcionales foliares y de tallo, siguiendo protocolos establecidos (Pérez-Harguindeguy *et al.*, 2013; Salgado-Negret *et al.*, 2015). Algunas especies cuentan con menos de cinco individuos ya que no se encontraron óptimos para la recolección de muestras pertinentes para la medición de rasgos funcionales, o tomar dichas muestras implicaba causar grandes daños o incluso la muerte del espécimen. Algunas especies cuentan con más de cinco individuos, ya que no se tenía acceso a los datos de mediciones realizadas en años anteriores al momento de la recolección del material vegetal en campo. Se hizo énfasis en la medición de rasgos funcionales de especies que no tuvieran registro de los mismos en estudios realizados en áreas cercanas (Garnica & Saldarriaga, 2015; López, 2015; Rodríguez-Alarcón, 2018).

6. Entre 2014 y 2015 la medición de rasgos funcionales se realizó a las especies más abundantes de las microcuencas rurales Chisacá y Mugroso, las cuales se seleccionaron según lo reportado en los levantamientos de vegetación realizados previamente para el área (Trujillo, 2013).
7. Los ejemplares fértiles fueron recolectados y almacenados en el herbario del JBB bajo los números de colección de los investigadores Luisa Fernanda Pinzón (LFP), Ledy Trujillo (LT), Francisco Fajardo Gutiérrez (FFG), Slendy Rodríguez Alarcón (SRA) y Diego Mauricio Cabrera (DMCA). Varios de estos ejemplares están en proceso de montaje y están pendientes por ser incluidos a la colección del herbario JBB.

## Resultados

### Descripción del conjunto de datos

La base de datos presentada incluye 3556 registros que corresponden a rasgos funcionales de 101 especies (1524 rasgos foliares y 1016 rasgos de tallo) e incluyen datos de altura y diámetro a la altura del pecho por individuo (1016 registros). Se presentan 508 registros de cada uno de los rasgos funcionales de 68 especies nativas y 33 exóticas, pertenecientes a 44 familias, de las cuales las que presentan el mayor número de especies son Asteraceae, Melastomataceae y Myrtaceae.

Las especies nativas representan el 70% de las especies del presente conjunto de datos. Las familias representadas por un mayor número de especies son: Asteraceae (16 especies), Melastomataceae (6), Fabaceae (5), Ericaceae (3), Hypericaceae (3), Salicaceae (2), Myrtaceae (2), Moraceae (2), Solanaceae (2), Primulaceae (2), Escalloniaceae (2), Bignoniaceae (2), Verbenaceae (2). Entre las especies nativas se encuentran: *Abatia parviflora*, *Ageratina tinifolia*, *Baccharis macrantha*, *Baccharis prunifolia*, *Duranta mutisii*, *Ficus tequendamae*, *Miconia salicifolia*, *Monnina salicifolia*, *Hypericum goyanesii*, *Miconia elaeoides* y *Ternstroemia meridionalis*, entre otras.

Por otro lado, las especies exóticas representan el 30% de las especies del presente conjunto de datos. Las familias representadas por un mayor número de especies son: Myrtaceae (5), Rosaceae (3), Oleaceae (2), Fabaceae (2), Malvaceae (2), Moraceae (2). Entre

las especies exóticas se encuentran: *Hibiscus rosa-sinensis*, *Pyracantha coccinea*, *Prunus persica*, *Acacia baileyana*, *Acacia melanoxylon*, *Hesperocyparis lusitanica*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Fraxinus uhdei*, *Liquidambar styraciflua* y *Pinus patula*, entre otras.

En la Tabla 1 se muestra la estadística descriptiva de los rasgos de las especies medidas. Los errores estándar más altos corresponden al área foliar, debido principalmente a la variabilidad de las especies con hojas grandes como *Bocconia frutescens*, *Cedrela montana* y *Ricinus communis*. Dado que para el rasgo de altura máxima solo se registra un valor por especie que corresponde a la estatura máxima que alcanza en un hábitat determinado, es un rasgo que no presenta las medidas de resumen que se muestran en la Tabla 1. No obstante, en la misma tabla se muestran los datos resumen de la altura (H) en metros registrada en el campo para los individuos de las especies muestreadas.

**Tabla 1.** Estadística descriptiva para los cinco rasgos funcionales de especies de plantas en Bogotá, Colombia. Media, promedio; n, número de individuos medidos; EE, error estándar; Min, valor mínimo; Max, valor máximo; AF, área foliar (mm<sup>2</sup>); AFE, área foliar específica (cm<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>); CFMS, contenido foliar de materia seca (mg.g<sup>-1</sup>); DM, densidad de madera (g.cm<sup>-3</sup>); H, altura (m).

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
<i>Abatia parviflora</i>	H	5	7.3	1	4	10	7.5
	AF	5	4878.7	529.8	3192.4	6174.8	4725.8
	AFE	5	118.7	4.9	107.3	134	118.1
	CFMS	5	305.7	9	286.1	330.3	299.8
	DM	5	0.4	0.01	0.4	0.5	0.4
<i>Acacia baileyana</i>	H	3	7.8	0.6	7	9	7.5
	AF	3	3.5	0.7	2.2	4.5	3.8
	AFE	3	100.5	6.1	90.2	111.4	99.9
	CFMS	3	527.7	7.9	512.8	539.7	530.5
	DM	3	0.7	0.02	0.6	0.7	0.7
<i>Acacia decurrens</i>	H	5	14.2	0.9	12	17	14
	AF	5	2.2	0.2	1.8	2.7	2.1
	AFE	5	117.1	2.9	108.5	122.8	120.4
	CFMS	5	470.8	10.7	441.2	505.9	463.9
	DM	5	0.7	0.02	0.7	0.7	0.7

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
<i>Acacia melanoxylon</i>	H	5	14.4	1.2	10	17	15
	AF	5	823.2	134.2	454.4	1272.3	802.3
	AFE	5	65.6	8.1	47.6	94.9	58.3
	CFMS	5	441.6	17.2	398.9	483.4	461.3
	DM	5	0.7	0	0.7	0.8	0.7
<i>Ageratina tinifolia</i>	H	6	3.6	0.2	2.8	4.5	3.6
	AF	6	1631.3	163	1273.1	2339.5	1581.6
	AFE	6	69.2	3.4	58.8	79.8	71.9
	CFMS	6	314.3	19.7	270.3	385.7	302.3
	DM	6	0.5	0	0.4	0.7	0.6
<i>Alnus acuminata</i>	H	5	9.7	1.7	6	15	8
	AF	5	4056.6	221	3448.9	4650.2	4137.6
	AFE	5	96.4	4.8	86.5	114.4	93.7
	CFMS	5	381.3	9.3	351.9	409	378.5
	DM	5	0.4	0.01	0.4	0.4	0.4
<i>Araucaria heterophylla</i>	H	5	10	1	8	13	9
	AF	5	15.6	2.1	11.1	22.5	16.2
	AFE	5	40	2.4	34.6	46.1	37.2
	CFMS	5	422.7	9.9	389	442.3	430.7
	DM	5	0.6	0.02	0.5	0.6	0.6
<i>Arcytophyllum nitidum</i>	H	4	1.3	0.2	1	1.8	1.2
	AF	4	89.7	11.1	58.8	109	95.4
	AFE	4	77.5	4.6	65.1	85.2	79.9
	CFMS	4	332.3	30	267.2	400	331
	DM	4	0.6	0.01	0.6	0.7	0.6
<i>Axinaea macrophylla</i>	H	3	4.8	0.6	4	6	4.5
	AF	3	3523.9	757.6	2027.1	4476.5	4068
	AFE	3	66.1	5.7	54.7	72.2	71.2
	CFMS	3	271.3	7.4	256.6	278.7	278.7
	DM	3	0.4	0.03	0.4	0.5	0.4
<i>Baccharis latifolia</i>	H	5	3.2	0.3	2.5	4.3	3
	AF	5	2093.1	260.3	1533.4	3052.2	1943.4
	AFE	5	120.4	4.5	110.5	135.8	120
	CFMS	5	314.3	9.3	279.2	332.3	320.7

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	DM	5	0.5	0	0.4	0.6	0.4
<i>Baccharis macrantha</i>	H	5	3.3	0.3	2.1	4.1	3.4
	AF	5	443.7	37.6	331.4	536.8	474.1
	AFE	5	80.2	7.8	66.6	110.2	76.1
	CFMS	5	319.8	22.4	237.3	373.8	329
	DM	5	0.5	0.01	0.5	0.5	0.5
<i>Baccharis prunifolia</i>	H	5	2.7	0.3	1.8	3.2	3.2
	AF	5	447.2	76.4	296.5	717.4	391.6
	AFE	5	126.4	12.1	102.3	168.2	123.7
	CFMS	5	256.9	19.4	205	307.5	268.9
	DM	5	0.5	0.01	0.5	0.6	0.5
<i>Bejaria aestuans</i>	H	5	3.8	0.6	1.8	5.5	4
	AF	5	154.8	12.6	122	200	149.3
	AFE	5	64.1	4.5	49.1	75.7	65.1
	CFMS	5	437.1	32.5	310.1	486.8	458.1
	DM	5	0.5	0.02	0.5	0.6	0.5
<i>Boconia frutescens</i>	H	5	6.6	0.6	4.5	8	7
	AF	5	65527.4	5695	52779.9	81011.8	66047.8
	AFE	5	229.2	17.9	187.3	275.6	233.1
	CFMS	5	122.9	5	108.2	137	126.3
	DM	5	0.1	0.01	0.1	0.2	0.1
<i>Bucquetia glutinosa</i>	H	10	4.2	0.7	2.2	9	3.6
	AF	10	474.8	67.6	258.8	1014	456
	AFE	10	98.8	4.5	84.5	125.3	97.4
	CFMS	10	321.1	9.9	268.5	356.1	321.5
	DM	10	0.6	0	0.5	0.7	0.6
<i>Callianthe vexillarium</i>	H	5	2.4	0.2	2	3	2.5
	AF	5	3441.1	302.8	2545.9	4264	3660.3
	AFE	5	182.7	11.3	162.2	226.8	174.9
	CFMS	5	326.1	10.4	287.5	346.5	331.9
	DM	5	0.6	0.02	0.5	0.6	0.6
<i>Callistemon speciosus</i>	H	5	3.4	0.4	2.3	4.6	3.4
	AF	5	371.4	52.1	187.3	498.1	412.8
	AFE	5	41	1.8	35.8	44.8	42.5

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	CFMS	5	642.2	22.3	568.1	700.2	653.3
	DM	5	0.7	0	0.6	0.8	0.7
<i>Callistemon viminalis</i>	H	5	4.6	0.3	3.6	5.4	4.3
	AF	5	379.7	25.9	340.4	479.1	357.9
	AFE	5	52.4	2.5	43.1	57	53.3
	CFMS	5	562.1	12.7	536.8	607.1	552.9
	DM	5	0.6	0.1	0.3	0.7	0.6
<i>Cedrela montana</i>	H	5	6.6	0.6	5	8	6
	AF	5	40353.3	6459.1	22468.4	56203.5	39604.2
	AFE	5	66	11.1	43.5	108.4	57.9
	CFMS	5	431.7	46.5	275.1	535.8	462.2
	DM	5	0.3	0	0.3	0.4	0.3
<i>Cestrum nocturnum</i>	H	5	1.7	0.1	1.4	2	1.6
	AF	5	1395.3	147.1	1019.2	1828.8	1443
	AFE	5	125.8	14.8	93.7	173.2	131.7
	CFMS	5	262.8	32.8	186.4	366.2	274
	DM	5	0.5	0	0.4	0.6	0.5
<i>Citharexylum subflavescens</i>	H	5	9	1.5	6	13	8
	AF	5	6903.2	208.9	6460.7	7685.9	6836.3
	AFE	5	61.1	5.1	48.5	79.8	59.6
	CFMS	5	343.3	19.8	275.9	395	342.2
	DM	5	0.4	0	0.3	0.5	0.4
<i>Citrus sinensis</i>	H	5	2.2	0.3	1.6	3.5	2
	AF	5	2033.7	378.1	987.6	3216.2	1918.2
	AFE	5	78.8	10	54.2	109.7	69.7
	CFMS	5	440.3	36.1	334.6	539.6	454.9
	DM	5	0.8	0	0.7	0.9	0.7
<i>Cotoneaster pannosus</i>	H	5	4.1	0.5	3.2	6.1	3.8
	AF	5	1060.7	65.7	823.5	1223.3	1079.9
	AFE	5	76.4	7	62.6	94.9	68.7
	CFMS	5	438.8	2.3	432.6	446.8	437.9
	DM	5	0.7	0.01	0.7	0.7	0.7
<i>Croton mutisianus</i>	H	5	9.6	0.9	7	12	10

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	AF	5	7259.6	1171.9	4634.4	10399.9	6275
	AFE	5	97	6	74.2	107.3	103.8
	CFMS	5	274.3	13.1	240.8	320.6	267.2
	DM	5	0.4	0	0.3	0.4	0.4
<i>Dalea coerulea</i>	H	5	2	0.1	1.9	2.3	2
	AF	5	156.2	15.9	102.5	193	157.1
	AFE	5	97.6	9.6	67.7	118.4	106.5
	CFMS	5	325.9	3.3	318	335.4	323.8
	DM	5	0.7	0	0.6	0.8	0.7
<i>Delostoma integrifolium</i>	H	5	3.9	1	1.9	7.6	3.2
	AF	5	3146.3	231	2572.9	3900.4	3182
	AFE	5	127.1	7.6	104.3	147.4	130
	CFMS	5	242.5	15.2	211.3	286.3	226.9
	DM	5	0.4	0	0.3	0.4	0.4
<i>Diplostephium alveolatum</i>	H	5	2	0.1	1.8	2.2	2
	AF	5	101.5	9.2	69.2	125.8	102.3
	AFE	5	127.2	9.5	104.3	154.1	118.9
	CFMS	5	246.1	18.9	206.6	309.2	251.1
	DM	5	0.7	0.01	0.7	0.8	0.8
<i>Diplostephium phyllicoides</i>	H	5	1.2	0	1.1	1.3	1.2
	AF	5	56.1	28.3	18.7	167.9	24.3
	AFE	5	40.4	3.2	32.9	50.3	40
	CFMS	5	377.8	33.3	302.1	502	362.8
	DM	5	0.7	0	0.7	0.8	0.7
<i>Diplostephium revolutum</i>	H	3	2.4	0.4	1.7	3.1	2.5
	AF	3	27.6	2.6	23.2	32.2	27.4
	AFE	3	74.8	6.8	61.9	85	77.4
	CFMS	3	297.1	23.5	270.3	344	277
	DM	3	0.8	0.002	0.8	0.8	0.8
<i>Dodonaea viscosa</i>	H	5	3.5	0.4	2.8	5	3.3
	AF	5	592.5	80.6	351.5	853.4	606
	AFE	5	91.7	2.4	86.9	100.1	91.7
	CFMS	5	370	10	342.4	400.1	362.6
	DM	5	0.8	0.02	0.7	0.8	0.8

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
<i>Duranta mutisii</i>	H	5	4.2	0.4	3.2	5.5	4
	AF	5	872.4	97.8	618.8	1217	845.7
	AFE	5	99.8	11.4	75.9	141	89.9
	CFMS	5	393.8	14.7	343.4	420.9	408
	DM	5	0.5	0.02	0.5	0.6	0.5
<i>Escallonia myrtilloides</i>	H	5	3.3	0.5	2.2	5.1	3.1
	AF	5	67.6	11.4	36.9	102.5	67.7
	AFE	5	117.3	9.2	96.2	149.9	111.6
	CFMS	5	294.7	13.7	247.5	333	297.4
	DM	5	0.6	0.01	0.6	0.6	0.6
<i>Escallonia pendula</i>	H	5	3.4	0.3	2.4	4	3.8
	AF	5	5973.8	687	4802.7	8502.8	5186.4
	AFE	5	74.1	4.9	63.4	91.9	70.9
	CFMS	5	341.4	8.1	313.6	363.4	342.7
	DM	5	0.4	0	0.3	0.5	0.4
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	H	5	11.6	1.6	8	16	10
	AF	5	1258.4	76.2	1071.9	1521.1	1239.5
	AFE	5	66.7	3.2	59.6	77.5	65.8
	CFMS	5	492.5	10.5	463.5	528.5	488
	DM	5	0.6	0.02	0.6	0.7	0.6
<i>Eucalyptus globulus</i>	H	10	13.4	1.7	6	22	13
	AF	10	4740.4	489.4	2863.2	8322.6	4535.9
	AFE	10	46.4	1.5	39.3	55.9	45.8
	CFMS	10	451.8	15	391.6	520.6	449.9
	DM	10	0.7	0.01	0.6	0.7	0.7
<i>Ficus benjamina</i>	H	9	4	0.7	2.5	9	3.6
	AF	9	807.3	102.6	479.8	1393.9	790.7
	AFE	9	86.8	5.9	69.7	123	81.9
	CFMS	9	358.4	12.5	304.6	404.8	364.4
	DM	9	0.5	0	0.5	0.7	0.5
<i>Ficus elastica</i>	H	5	6.9	0.5	5.9	8.7	6.4
	AF	5	16619.7	3383.1	7872.6	25152.8	19062.7
	AFE	5	32.5	1.8	28.6	39.1	31.3
	CFMS	5	370.2	14.8	325	402.4	382.3

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	DM	5	0.5	0.02	0.5	0.6	0.5
<i>Ficus soatensis</i>	H	5	10.4	1.7	4	14	11
	AF	5	3624.2	480.9	2650.1	5319.8	3189.4
	AFE	5	57.2	6.2	39.6	74.2	54.1
	CFMS	5	367.5	23	305.1	432.7	355.1
	DM	5	0.4	0.02	0.4	0.5	0.4
<i>Ficus tequendamae</i>	H	5	4.1	0.9	2.3	7	3
	AF	5	18495.2	1680.1	14901.2	23201	17903
	AFE	5	39.3	3	31.6	47.8	37
	CFMS	5	454	39.9	390.6	609	423.6
	DM	5	0.4	0.1	0.2	0.5	0.4
<i>Fraxinus uhdei</i>	H	5	12.2	1.2	10	16	11
	AF	5	2936	193.7	2437.2	3616.1	2870.3
	AFE	5	156.6	6.1	141.8	178.3	157
	CFMS	5	260.2	12.1	232.1	301.3	263.2
	DM	5	0.4	0	0.3	0.4	0.4
<i>Fuchsia boliviana</i>	H	5	2.6	0.2	2	3	2.5
	AF	5	3870.1	1248	990.4	8051.2	3646.1
	AFE	5	202.5	12.9	173.1	239.7	208.3
	CFMS	5	179	11.3	146.4	204.9	182.6
	DM	5	0.3	0.02	0.2	0.3	0.3
<i>Gaiadendron punctatum</i>	H	2	2.3	0.3	2	2.5	2.3
	AF	2	1190.6	328.5	862.2	1519.1	1190.6
	AFE	2	78.4	19	59.4	97.5	78.4
	CFMS	2	352.5	15.9	336.6	368.4	352.5
	DM	2	0.4	0.01	0.4	0.4	0.4
<i>Gaultheria anastomosans</i>	H	11	2.1	0.2	1.1	4	2.2
	AF	11	59.5	5.5	40.1	102	51.1
	AFE	11	60	3.1	46.4	82.2	61.4
	CFMS	11	426.8	12.6	367.7	492.6	416.1
	DM	11	0.5	0	0.4	0.5	0.4
<i>Geissanthus andinus</i>	H	1	5	NA	5	5	5
	AF	1	1596.6	NA	1596.6	1596.6	1596.6
	AFE	1	56.5	NA	56.5	56.5	56.5

Espece	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	CFMS	1	396.4	NA	396.4	396.4	396.4
	DM	1	0.5	NA	0.5	0.5	0.5
<i>Gynoxys fuliginosa</i>	H	5	5.2	0.5	3.7	6.5	5.1
	AF	5	753.4	60.9	609.2	951.9	703.8
	AFE	5	73.4	4.1	63.6	87.9	72
	CFMS	5	243.9	14.3	195.9	273	254.5
	DM	5	0.6	0.02	0.5	0.6	0.6
<i>Gynoxys hirsuta</i>	H	6	2.7	0.3	1.6	3.4	2.6
	AF	6	946.9	114	473.6	1334.6	970.9
	AFE	6	76.5	6.4	58.1	90.9	78.9
	CFMS	6	240.4	10.9	210.7	288.4	233.3
	DM	6	0.5	0.02	0.5	0.6	0.5
<i>Hesperocypris lusitanica</i>	H	5	11.6	1.6	6	15	12
	AF	5	18.3	1.5	13.5	21.7	20.1
	AFE	5	39.2	1	35.5	41.4	40
	CFMS	5	398.7	16.5	358.2	448	396.9
	DM	5	0.6	0.01	0.6	0.7	0.6
<i>Hesperomeles goudotiana</i>	H	1	2.1	NA	2.1	2.1	2.1
	AF	1	316.7	NA	316.7	316.7	316.7
	AFE	1	43	NA	43	43	43
	CFMS	1	474.6	NA	474.6	474.6	474.6
	DM	1	0.5	NA	0.5	0.5	0.5
<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	H	8	2.6	0.2	1.6	3.5	2.5
	AF	8	170.9	15.6	114.9	243.7	152.9
	AFE	8	66.4	3.8	49.5	86.3	65.5
	CFMS	8	416	25.7	288.9	513	426.6
	DM	8	0.6	0.01	0.6	0.7	0.6
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	H	5	2.7	0.6	1.6	5	2
	AF	5	2020.8	479.3	674	3571.3	2142.9
	AFE	5	43.9	5.7	31.1	65	40.6
	CFMS	5	278.1	16.1	231	329.4	281.5
	DM	5	0.4	0	0.3	0.6	0.4
<i>Hypericum goyanesii</i>	H	6	2.1	0.3	1.7	3.5	1.8
	AF	6	2.9	0.4	1.7	4.2	2.9

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	AFE	6	165.4	17.4	102.9	211.5	167.4
	CFMS	6	320.7	31.8	222.2	430	303.5
	DM	6	0.5	0.01	0.4	0.5	0.5
<i>Hypericum juniperinum</i>	H	4	0.9	0	0.8	1	0.9
	AF	4	152.7	16.8	109.6	188.6	156.3
	AFE	4	84.8	3.8	75.6	91.4	86.1
	CFMS	4	473.8	26.2	409.2	532.7	476.6
	DM	4	0.6	0.01	0.6	0.7	0.6
<i>Hypericum myricariifolium</i>	H	1	1.5	NA	1.5	1.5	1.5
	AF	1	127.8	NA	127.8	127.8	127.8
	AFE	1	170.4	NA	170.4	170.4	170.4
	CFMS	1	348.8	NA	348.8	348.8	348.8
	DM	1	0.6	NA	0.6	0.6	0.6
<i>Juglans neotropica</i>	H	5	10.2	0.8	8	12	10
	AF	5	2338	192	1751.5	2716.4	2532
	AFE	5	122	16.1	86.2	169	122.4
	CFMS	5	323.4	19.8	257.7	369.8	331.1
	DM	5	0.4	0	0.3	0.4	0.4
<i>Lafoensia acuminata</i>	H	6	10.3	1.1	7	13	11
	AF	6	2708.7	287.7	1956.1	3983.1	2565.5
	AFE	6	90.6	4.5	70	103	92.2
	CFMS	6	422.7	4.4	407.4	434.9	423.3
	DM	6	0.6	0.02	0.6	0.7	0.6
<i>Ligustrum lucidum</i>	H	5	5.5	0.6	4	7	5
	AF	5	3315.7	323.5	2419.7	4235.9	3514
	AFE	5	64.6	3.4	56.8	73.9	62.5
	CFMS	5	371.7	22	321.8	424.1	371.8
	DM	5	0.7	0	0.7	0.8	0.7
<i>Liquidambar styraciflua</i>	H	5	13.3	1	9.5	15	14
	AF	5	4590.9	429.6	3744.1	5669.1	4031.2
	AFE	5	91.2	2.6	83.4	97.8	91.5
	CFMS	5	415.8	4.3	403.3	425.3	421
	DM	5	0.6	0.02	0.5	0.6	0.6

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
<i>Melaleuca citrina</i>	H	5	5.7	0.4	5	7	5.5
	AF	5	501.1	100.3	358.7	896.7	399.4
	AFE	5	55	6	41.8	73.7	56.5
	CFMS	5	500.4	16.7	461.4	539.3	496.3
	DM	5	0.7	0.02	0.7	0.8	0.7
<i>Miconia elaeoides</i>	H	5	5.6	0.2	5	6	6
	AF	5	614.6	144.5	200.2	1010.4	539.1
	AFE	5	104	9.6	81.6	139	96.8
	CFMS	5	331.9	5.8	312.5	344.7	330.1
	DM	5	0.5	0.02	0.4	0.5	0.5
<i>Miconia salicifolia</i>	H	12	2.8	0.2	1.8	3.9	2.8
	AF	12	211.2	15.7	150.6	317.9	205.6
	AFE	12	49.1	1.1	42.4	54.9	48.5
	CFMS	12	396.1	18	267.8	476.4	381.6
	DM	12	0.5	0	0.5	0.7	0.5
<i>Miconia squamulosa</i>	H	7	6.6	0.4	5	8	6
	AF	7	1805.2	227.1	1197.5	2985.6	1691.8
	AFE	7	63.8	3.1	53.7	76.4	60.9
	CFMS	7	421.3	8.5	386.6	449.4	426
	DM	7	0.6	0	0.5	0.7	0.7
<i>Miconia summa</i>	H	2	1.7	0.2	1.5	1.9	1.7
	AF	2	86.9	17.6	69.3	104.5	86.9
	AFE	2	63.7	1.4	62.3	65.2	63.7
	CFMS	2	383.9	16.3	367.6	400.2	383.9
	DM	2	0.5	0.02	0.5	0.5	0.5
<i>Monnina salicifolia</i>	H	5	2.5	0.3	1.7	3.3	2.4
	AF	5	337.5	41.8	243.7	485.7	329.7
	AFE	5	85.8	2.6	76.2	91.5	88
	CFMS	5	219.5	10.3	189.9	251.3	220.6
	DM	5	0.7	0.1	0.6	0.9	0.7
<i>Morella parvifolia</i>	H	5	5.6	0.6	4.3	7.5	5
	AF	5	187	14.4	139.8	230.2	191.1
	AFE	5	61.7	5.9	47	82.3	59.9
	CFMS	5	449.5	14.3	401.1	486.6	460.2

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	DM	5	0.6	0.01	0.5	0.6	0.6
	H	5	3.6	0.4	2	4.4	3.8
	AF	5	503.5	90.4	234.5	740.5	577.3
	AFE	5	56.1	5	47	75.3	54.4
	CFMS	5	480.7	15.2	435.6	521	474.1
<i>Myrsine guianensis</i>	DM	5	0.7	0	0.7	0.8	0.7
	H	7	5.7	0.6	4	8	6
	AF	7	2117.1	352.4	1395.7	4085.7	1683.4
	AFE	7	81.3	14.8	51.4	165.7	76.6
	CFMS	7	349	22.3	232.8	399.1	372.4
<i>Paraserianthes lophantha</i>	DM	7	0.5	0.01	0.5	0.6	0.5
	H	5	8.5	0.5	7	10	8.5
	AF	5	12.8	1.2	9.1	16	13.2
	AFE	5	133.1	3	124.1	139.3	134.7
	CFMS	5	381.8	2.4	372.6	385.9	383.7
<i>Pentacalia andicola</i>	DM	5	0.6	0.01	0.6	0.6	0.6
	H	2	2.4	0.9	1.5	3.3	2.4
	AF	2	493.7	183.7	310	677.4	493.7
	AFE	2	72.8	8.7	64.1	81.6	72.8
	CFMS	2	296.7	14.3	282.4	311	296.7
<i>Pentacalia ledifolia</i>	DM	2	0.8	0.1	0.7	0.9	0.8
	H	5	1.7	0.2	1.3	2.4	1.4
	AF	5	37.8	2.8	30.1	44.7	36.7
	AFE	5	91.8	6.9	72.5	113.3	93.9
	CFMS	5	324.9	22.1	263.9	399.7	321.8
<i>Pentacalia nitida</i>	DM	5	0.7	0.01	0.6	0.7	0.7
	H	5	1.6	0.2	0.9	2.2	1.5
	AF	5	197.9	21.3	122.4	240.8	222.8
	AFE	5	67	3	60.2	77.5	67.2
	CFMS	5	363.8	15.6	306	395.1	378.3
<i>Pentacalia pulchella</i>	DM	5	0.7	0.02	0.6	0.8	0.7
	H	2	2.5	0.5	2	3	2.5
	AF	2	178.2	8.8	169.4	187	178.2
	AFE	2	79.6	3.7	75.9	83.3	79.6

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	CFMS	2	302.7	2.8	299.9	305.5	302.7
	DM	2	0.5	0.02	0.5	0.5	0.5
<i>Pentacalia reissiana</i>	H	3	0.7	0.1	0.6	0.9	0.7
	AF	3	270.5	25	228.1	314.6	268.9
	AFE	3	127.2	15.2	100.4	153.2	128.1
	CFMS	3	207.1	16.1	174.9	223.3	223.1
	DM	3	0.7	0	0.7	0.7	0.7
<i>Pentacalia vaccinioides</i>	H	1	2.5	NA	2.5	2.5	2.5
	AF	1	237.7	NA	237.7	237.7	237.7
	AFE	1	77	NA	77	77	77
	CFMS	1	228	NA	228	228	228
	DM	1	0.7	NA	0.7	0.7	0.7
<i>Pinus patula</i>	H	10	21.9	3.8	6	35	23.5
	AF	10	306.5	57	115	603.8	275
	AFE	10	71.5	4.1	56.1	91.8	66.3
	CFMS	10	419.3	25.2	350.9	617.1	402.3
	DM	10	0.5	0	0.4	0.6	0.5
<i>Pittosporum undulatum</i>	H	5	7.7	0.8	6	10	7
	AF	5	1975.1	232.2	1224.3	2534.4	2121.1
	AFE	5	65.8	3.3	55.1	73.3	68.2
	CFMS	5	452	12	420.4	489.1	442.4
	DM	5	0.6	0.02	0.6	0.7	0.6
<i>Platycladus orientalis</i>	H	4	3.9	0.5	2.3	4.5	4.3
	AF	4	14	1.2	10.4	15.8	14.9
	AFE	4	53.6	2.9	48.8	62	51.9
	CFMS	4	385.1	8.5	368.8	408.1	381.7
	DM	4	0.7	0.02	0.7	0.7	0.7
<i>Prunus integrifolia</i>	H	1	7.5	NA	7.5	7.5	7.5
	AF	1	1749.9	NA	1749.9	1749.9	1749.9
	AFE	1	55.7	NA	55.7	55.7	55.7
	CFMS	1	500.7	NA	500.7	500.7	500.7
	DM	1	0.6	NA	0.6	0.6	0.6
<i>Prunus persica</i>	H	5	4.7	0.9	2.8	7	4.3
	AF	5	2853.3	237.9	1969.7	3295.4	2913.7

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	AFE	5	106.9	4.1	96.3	118.7	108.8
	CFMS	5	442.6	16.3	398.8	498.9	440.2
	DM	5	0.7	0	0.5	0.8	0.7
<i>Prunus serotina</i>	H	5	8.6	1.5	4.9	13	8
	AF	5	2518.2	344.6	1434	3336	2729.2
	AFE	5	135.5	16.6	106.3	193.2	114.7
	CFMS	5	344.7	16	283.4	377.2	354.7
	DM	5	0.6	0.02	0.5	0.7	0.6
<i>Pyracantha coccinea</i>	H	5	3.6	0.2	3	4	3.5
	AF	5	179.4	26.9	110.8	260.8	160.6
	AFE	5	49	3.6	38.1	60.7	48.9
	CFMS	5	511.4	11.8	468.2	536.6	517.1
	DM	5	0.6	0.01	0.6	0.7	0.6
<i>Quercus humboldtii</i>	H	5	7.9	1.9	4	15	7.5
	AF	5	3711.3	501.2	2188.6	4796.4	4025.9
	AFE	5	80.1	4.1	71	92.1	76.9
	CFMS	5	486.6	12	446.7	511.5	486.3
	DM	5	0.6	0.02	0.6	0.7	0.6
<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	H	5	6.2	0.4	5	7	6
	AF	5	48.1	5.3	33.1	63.8	46.1
	AFE	5	66.1	5.7	46.3	81.3	69.1
	CFMS	5	356.5	7.8	336	377.9	361.4
	DM	5	0.4	0.02	0.4	0.5	0.5
<i>Ricinus communis</i>	H	5	2.7	0.3	1.7	3.6	3
	AF	5	53570.2	14574.6	13651.3	88487.8	46001.1
	AFE	5	122.3	9.1	103.4	152.9	122.2
	CFMS	5	259.5	14.8	203.8	288.7	271.1
	DM	5	0.3	0	0.2	0.4	0.3
<i>Salix humboldtiana</i>	H	10	9.6	1	6	15	8.5
	AF	10	544.8	40	348	762.2	516.4
	AFE	10	148.5	7.6	125	198.3	140.2
	CFMS	10	389.8	6.4	362.9	418.8	388.9
	DM	10	0.4	0.01	0.3	0.5	0.4
<i>Sambucus nigra</i>	H	5	5	0.3	4.5	6	4.8

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	AF	5	1326.8	186.3	892.2	1841.7	1347.3
	AFE	5	164.7	10.8	140.6	204.2	160.6
	CFMS	5	245.2	8.8	214.2	267	245.4
	DM	5	0.5	0	0.4	0.6	0.5
<i>Schinus areira</i>	H	5	4.6	0.8	2.7	7	4
	AF	5	104.2	14.3	71.3	155.7	99.4
	AFE	5	125.5	5.1	110.8	140.5	126.4
	CFMS	5	317.7	9.6	292.5	344	310.6
	DM	5	0.6	0	0.5	0.7	0.6
<i>Senna multigrandulosa</i>	H	5	2	0.1	1.7	2.5	1.9
	AF	5	1854.7	245.8	1433.2	2606.6	1520.6
	AFE	5	70	5	60.2	89.4	67.6
	CFMS	5	297.8	8.8	270.8	321.9	292.9
	DM	5	0.7	0.02	0.6	0.7	0.7
<i>Senna viarum</i>	H	5	5.6	0.4	4.5	7	5.5
	AF	5	2247.9	219.7	1432	2716.6	2347.9
	AFE	5	131.2	4.4	118.5	141.5	128.1
	CFMS	5	294.9	13.2	270.4	338.6	278.2
	DM	5	0.5	0	0.4	0.6	0.5
<i>Smallanthus pyramidalis</i>	H	5	8.5	1.4	5	13	8
	AF	5	9448.5	1421.8	4241.4	12560	10398.9
	AFE	5	227.4	14.4	181.8	258.4	224.1
	CFMS	5	183.5	9.8	157.2	216.7	178.3
	DM	5	0.2	0.02	0.2	0.3	0.2
<i>Solanum oblongifolium</i>	H	5	3.7	0.3	2.5	4	4
	AF	5	5566.3	986.1	3831	8536.6	4124.6
	AFE	5	177	13.2	141.9	213.9	175
	CFMS	5	195.1	10.2	174.9	228.1	185.5
	DM	5	0.4	0.01	0.3	0.4	0.4
<i>Solanum stenophyllum</i>	H	5	3.2	0.3	2.3	3.8	3.3
	AF	5	536.9	136.6	274.2	1006.5	427.8
	AFE	5	74	7.3	57.8	91.7	68.4
	CFMS	5	237.9	13.2	208.6	274.4	228.3
	DM	5	0.6	0.02	0.5	0.6	0.6

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
<i>Syzygium paniculatum</i>	H	5	6	0.7	4.5	8	5.5
	AF	5	1076.4	38.3	934.1	1160.7	1094.1
	AFE	5	73.2	0.9	70.8	76.2	73.1
	CFMS	5	342.9	7.7	318.6	361.9	350.7
	DM	5	0.6	0.01	0.6	0.6	0.6
<i>Tara spinosa</i>	H	5	3	0.4	2.3	4.2	2.8
	AF	5	6489.4	872.7	4171.4	8804.5	6288.6
	AFE	5	62.6	5.2	51.9	81.3	61.1
	CFMS	5	435.3	23	371.7	509	440.5
	DM	5	0.6	0	0.5	0.8	0.6
<i>Tecoma stans</i>	H	5	4.9	0.7	3.5	6.5	4
	AF	5	2988.4	460.1	2221.4	4792.4	2708
	AFE	5	127.2	13.1	84.7	163.2	124.5
	CFMS	5	292.6	23.8	243.5	383	276.7
	DM	5	0.4	0	0.3	0.5	0.4
<i>Ternstroemia meridionalis</i>	H	7	5.6	1	2.3	9	5
	AF	7	642	61.4	380.4	920.3	644.7
	AFE	7	54.1	4.1	45.9	74.7	47.6
	CFMS	7	429.6	13.1	385	472.2	442.8
	DM	7	0.5	0	0.3	0.5	0.5
<i>Tibouchina urvilleana</i>	H	3	2.5	0.3	2	3	2.5
	AF	3	1010.6	94.2	867.4	1188.1	976.2
	AFE	3	64.9	1.3	62.7	67.1	64.9
	CFMS	3	306.3	6.4	298.3	318.9	301.5
	DM	3	0.6	0.01	0.6	0.6	0.6
<i>Vaccinium floribundum</i>	H	4	1.5	0.2	1.1	1.8	1.5
	AF	4	55.4	4.2	42.8	60.6	59
	AFE	4	54	2.8	49.7	61.9	52.1
	CFMS	4	412.5	10.8	387.9	440.4	410.8
	DM	4	0.6	0.02	0.6	0.6	0.6
<i>Varronia cylindrostachya</i>	H	5	6.6	0.4	6	8	6
	AF	5	3358.2	722	2172.2	6143.1	2722.9
	AFE	5	123.4	7	109.2	149	119.9
	CFMS	5	239.9	11.7	215	278.1	226.2

Especie	Rasgo funcional	n	Media	EE	Min	Max	Mediana
	DM	5	0.3	0.02	0.3	0.4	0.3
<i>Weinmannia fagaroides</i>	H	5	4.6	0.6	3.9	7	4
	AF	5	203.5	19.9	138	252.2	219.1
	AFE	5	105	8.9	73.8	129	107
	CFMS	5	322.9	18	282.8	387.2	308.3
	DM	5	0.5	0.02	0.5	0.6	0.5
<i>Xylosma spiculifera</i>	H	5	3.4	0.5	2.2	4.5	3.9
	AF	5	1306.8	142.3	954.3	1707.8	1164.9
	AFE	5	52.4	3.5	44.8	65.1	51.7
	CFMS	5	493.4	6.2	479.4	511.5	497.5
	DM	5	0.6	0	0.5	0.7	0.6
<i>Yucca gigantea</i>	H	4	5.9	0.4	5	7	5.8
	AF	4	19896.6	545.8	18438.5	20753.4	20197.3
	AFE	4	23.6	0.9	21.7	25.9	23.4
	CFMS	4	303.6	3.3	298	313.1	301.7

**URL del recurso.** Para acceder a la última versión del conjunto de datos:

**IPT.** <https://doi.org/10.15472/xmkibe>

**Portal SiB Colombia.** <https://datos.biodiversidad.co/dataset/82c968f1-2399-40ec-9b85-5fe3e02a29a4>

**Portal GBIF.** <https://www.gbif.org/dataset/82c968f1-2399-40ec-9b85-5fe3e02a29a4>

**Nombre.** Rasgos funcionales de plantas leñosas nativas y exóticas en áreas verdes de Bogotá, Colombia

**Idioma.** Español

**Codificación de caracteres.** UTF-8

**URL del archivo.** Para acceder a la versión del conjunto de datos descrita en este artículo:

**IPT.** [https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=rasgos\\_funcionales](https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=rasgos_funcionales)

**Formato del archivo.** Darwin Core Archive (DwC-A)

**Versión del formato del archivo.** 1.0

**Nivel de jerarquía.** Dataset

**Fecha de publicación de los datos.** 2019-07-11

**Idioma de los metadatos.** Español

**Fecha de creación de los metadatos.** 2019-06-06

**Licencia de uso.** Creative Commons Attribution Non Commercial (CC-BY-NC) 4.0 License

## Agradecimientos

Agradecemos al Jardín Botánico de Bogotá (JBB) José Celestino Mutis por permitirnos el espacio y la financiación para este estudio. También damos especial agradecimiento a Carlos Fonseca, Ana María Medina y Vanessa Cendales por su colaboración en campo y laboratorio, así como a Jairo Solorza como coordinador de la línea de investigación en Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del JBB, y a Natalia Caro por la elaboración del mapa área de estudio. Agradecemos al herbario del JBB, especialmente a Diego Moreno, profesional en informática para la biodiversidad del JBB, por su gran ayuda en la publicación de los datos a través del SiB Colombia.

## Referencias

- Ackerly, D. D., & Cornwell, W. K. (2007). A trait-based approach to community assembly: Partitioning of species trait values into within- and among-community components. *Ecology Letters*, 10(2), 135-145. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2006.01006.x>
- Aldana, A., & Stevenson, P. (2016). Forest fragments of the Andean piedmont as carbon sinks: Short-term gain of above ground biomass in fragments used by cattle ranches. *Tropical Conservation Science*, 9(4), 1-9. <https://doi.org/10.1177/1940082916667339>
- Andrade, G. I., & Montenegro, F. (2014). La estructura ecológica principal en lo local. Propuesta de aplicación en la renovación urbana de Fenicia, Las Aguas, Bogotá. *Revista Nodo*, 8(16), 12.
- 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. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Arias, H., Martínez, I., & Sánchez, M. (2007). *Cerros Orientales Desafío Institucional*. Bogotá D.C.: Personería de Bogotá D.C.
- Bernal, R., Gradstein S. & Celis, M. (eds.). (2019). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>
- CAR. (2009). *Río Bogotá: Adecuación hidráulica y recuperación ambiental. Evaluación ambiental y plan de gestión ambiental*. Recuperado de <https://bit.ly/2DMtoaP>
- CAR. (2016). *Modificación al plan de manejo Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá*. Bogotá D.C, Colombia.
- Chave, J., Réjou-Méchain, M., Búrquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M., Delitti, W., ... Vieilledent, G. (2014). Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology*, 20(10), 3177-3190. <https://doi.org/10.1111/gcb.12629>
- Conti, G., & Díaz, S. (2013). Plant functional diversity and carbon storage – An empirical test in semi-arid forest ecosystems. *Journal of Ecology*, 101(1), 18-28. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12012>
- Díaz, S., Kattge, J., Cornelissen, J. H. C., Wright, I. J., Lavorel, S., Dray, S., ... Gorné, L. D. (2016). The global spectrum of plant form and function. *Nature*, 529(7585), 167-171. <https://doi.org/10.1038/nature16489>
- Díaz, S., Purvis, A., Cornelissen, J. H. C., Mace, G. M., Donoghue, M. J., Ewers, R. M., ... Pearse, W. D. (2013). Functional traits, the phylogeny of function, and ecosystem service vulnerability. *Ecology and Evolution*, 3(9), 2958-2975. <https://doi.org/10.1002/ece3.601>
- Escobedo, F. J., Clerici, N., Staudhammer, C. L., & Corzo, G. T. (2015). Socio-ecological dynamics and inequality in Bogotá, Colombia's public urban forests and their ecosystem services. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 1040-1053. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.09.011>
- Finegan, B., Peña-Claros, M., de Oliveira, A., Ascarrunz, N., Bret-Harte, M., Carreño-Rocabado, G., ... Poorter, L. (2015). Does functional trait diversity predict above-ground biomass and productivity of tropical forests? Testing three alternative hypotheses. *Journal of Ecology*, 103(1), 191-201. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12346>
- Garnica, C., & Saldarriaga, S. (2015). *Diversidad funcional en un gradiente altitudinal del complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde*. (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Garnier, E., Navas, M.-L., & Grigulis, K. (2015). *Plant Functional Diversity: Organism traits, community structure, and ecosystem properties* (First edition). Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Houghton, R., Hall, F., & Goetz, S. (2009). Importance of biomass in the global carbon cycle. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 114(G2), G00E03 1-13. <https://doi.org/10.1029/2009JG000935>
- IDEAM. (2007). *Estudio de la caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del río Tunjuelo*. Bogotá, Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Laughlin, D. C., Strahan, R. T., Huffman, D. W., & Meador, A. J. S. (2016). Using trait-based ecology to restore resilient ecosystems: Historical conditions and the future of montane forests in western North America. *Restoration Ecology*, 25(S2), S135-S146. <https://doi.org/10.1111/rec.12342>
- Lavorel, S. (2013). Plant functional effects on ecosystem services. *Journal of Ecology*, 101(1), 4-8. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12031>
- Localidad Bosa (2012). *Diagnóstico ambiental de la localidad de bosa*. Bogotá D.C.: Comisión ambiental local Bogotá D.C.
- Localidad Kennedy (2010). *Diagnóstico local con participación social 2009-2010*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- López, G. (2015). *Análisis de la diversidad funcional en bosques secundarios altoandinos y su relación con el almacenamiento de carbono* (Tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C.
- Montenegro, A., & Vargas, O. (2008). Atributos vitales de especies leñosas en bordes de bosque altoandino

- de la Reserva Forestal de Cogua (Colombia). *Revista de Biología Tropical*, 56(2), 705-720.  
<https://doi.org/10.15517/rbt.v56i2.5618>
- Montes-Pulido, C. (2014). Uso de rasgos funcionales como estimadores de carbono almacenado en biomasa aérea. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 5(2). <https://doi.org/10.22490/21456453.1339>
- Ngo, K. M., & Lum, S. (2018). Aboveground biomass estimation of tropical street trees. *Journal of Urban Ecology*, 4(1). <https://doi.org/10.1093/jue/jux020>
- Niemelä, J., Saarela, S.-R., Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Väre, S., & Kotze, D. J. (2010). Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: A Finland case study. *Biodiversity and Conservation*, 19(11), 3225-3243. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9888-8>
- Nieto, J., González-M, R., Aldana, A. M., Álvarez, E., Avella, A., Lee Berdugo, M., ... Salgado-Negret, B. (2017). Diversidad funcional en los bosques de Colombia. En *Biodiversidad 2016. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia* (p. 106). Bogotá D.C, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Nock, C. A., Vogt, R. J., & Beisner, B. E. (2016). Functional Traits. En John Wiley & Sons Ltd (Ed.), *ELS* (pp. 1-8). <https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0026282>
- Palmer, M. A., Zedler, J. B., & Falk, D. A. (Eds.). (2016). *Foundations of Restoration Ecology* (2.a ed.). Recuperado de <https://bit.ly/2Fj3ZWP>
- Pérez-Harguindeguy, N., Díaz, S., Garnier, E., Lavorel, S., Poorter, H., Jaureguiberry, P., ... Cornelissen, J. H. C. (2013). New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide. *Australian Journal of Botany*, 61(3), 167-234. <https://doi.org/10.1071/BT12225>
- Restrepo, Z., Idárraga, A., Álvarez, E., & Gonzales, S. (2013). *De las especies a los servicios ecosistémicos: El caso del arbolado urbano en la ciudad de Medellín, Colombia*. 11. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez-Alarcón, S. (2018). *Efectos de la fragmentación sobre la diversidad funcional asociada a la biomasa aérea de un bosque alto andino de Cundinamarca* (Tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C.
- Rodríguez-Alarcón, S., Rodríguez-Eraso, N., Pineda-Rincón, I., & López-Camacho, R. (2018). Effects of fragmentation on functional diversity associated with aboveground biomass in a high Andean forest in Colombia. *Landscape Ecology*, 33(11), 1851-1864. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0719-8>
- Salgado-Negret, B. (Ed.). (2015). *La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: Protocolos y aplicaciones*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Salgado-Negret, B., Pulido-Rodríguez, N., Cabrera, M., Ruíz-Osorio, C., & Paz, H. (2015). Protocolo para la medición de rasgos funcionales en plantas. En B. Salgado-Negret (Ed.), *La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: Protocolos y aplicaciones* (p. 236). Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- SDA (2015). Secretaría Distrital de Ambiente. Informe Técnico No. 01575. *Descripción y contexto de las cuencas hídricas del Distrito Capital (Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo)*. Grupo Recurso Hídrico Superficial. Bogotá D. C. Colombia.
- SDP. (2015). *Secretaria distrital de Planeación. Plan de manejo para el área de canteras, vegetación natural, pastos, plantaciones de bosques y agricultura que corresponde al área de ocupación pública prioritaria de la franja de adecuación*. Bogotá D. C. Colombia.
- Trujillo, O. (2013). *Caracterización florística y estructural e identificación, distribución y espacialización de comunidades vegetales en las áreas priorizadas por el Jardín Botánico para la conservación en Bogotá D.C. y la región*. Informe Técnico, Contrato 811-2012. Bogotá D.C.: Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- UDFJC, & IAvH, I.-Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2015). *Caracterización biótica del complejo de Páramos Cruz Verde-Sumapaz en jurisdicción de la CAM, CAR, Cormacarena, Corporinoquia y la SDA*. Recuperado de Instituto Alexander von Humboldt website: <https://bit.ly/30NiDxL>
- Vásquez-Valderrama, M. Y., & Solorza-Bejarano, J. (2017). Agrupación funcional de especies vegetales para la restauración ecológica de ecosistemas de montaña, Bogotá, Colombia. *Colombia forestal*, 21(1), 5. <https://doi.org/10.14483/2256201X.11730>
- Veeduría Distrital. (2018a). *Los cerros orientales de Bogotá; recomendaciones para la revisión general del POT*. Recuperado de <https://bit.ly/3fQUDht>
- Veeduría Distrital. (2018b). *Referentes técnicos de la estructura ecológica principal: Elementos de discusión para el POT*. Bogotá, Colombia.

**Slendy Julieth Rodríguez-Alarcón**

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Bogotá, Colombia

[slendyroalbio@gmail.com](mailto:slendyroalbio@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0519-0398>

**Luisa Pinzón-Pérez**

Universidad Nacional de Colombia

Bogotá, Colombia

[luisafernanda24@gmail.com](mailto:luisafernanda24@gmail.com)

**José López Cruz**

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Bogotá, Colombia

[jlopez@jbb.gov.co](mailto:jlopez@jbb.gov.co)

**Diego Cabrera Amaya**

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Bogotá, Colombia

[dcabrera@jbb.gov.co](mailto:dcabrera@jbb.gov.co)

---

**Rasgos funcionales de plantas leñosas en áreas verdes de Bogotá, Colombia**

**Citación del artículo:** Rodríguez-Alarcón, S.J., Pinzón-Pérez, L., López-Cruz, J. & Cabrera-Amaya, D. (2020). Rasgos funcionales de plantas leñosas en áreas verdes de Bogotá, Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 108-133. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a08](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a08).

**Recibido:** 18 de julio 2019

**Aceptado:** 23 de abril 2020

## Artículo de datos

---

# Escarabajos estercoleros asociados a sistemas de ganadería sostenible en diferentes regiones de Colombia

Dung beetles associated with sustainable cattle ranching systems in different regions of Colombia

Julián Alexander Mendivil Nieto , Carolina Giraldo Echeverri , Cindy Julieth Quevedo Vega , Julián Chara , Claudia Alejandra Medina 

---

### Resumen

Investigamos la fauna de escarabajos estercoleros asociados a los sistemas de ganadería sostenible en diferentes regiones biogeográficas de Colombia, con el propósito de determinar la fauna local de estercoleros asociada al paisaje ganadero. Se incluye un conjunto de datos con los registros de escarabajos estercoleros de la subfamilia Scarabaeinae, procedentes de 18 fincas ganaderas ubicadas en ocho departamentos de Colombia: Atlántico (1), Boyacá (2), Caldas (2), Caquetá (1), Cesar (3), Meta (2), Tolima (3) y Valle del Cauca (4). El conjunto de datos está conformado por 1618 registros, 11 255 ejemplares pertenecientes a 19 géneros, 42 especies y 32 morfoespecies..

**Palabras clave.** Coprófagos. Monitoreo de biodiversidad. Rehabilitación ecológica. Sistemas silvopastoriles.

### Abstract

We studied the fauna of dung beetles associated with sustainable livestock systems in different biogeographic regions of Colombia, with the purpose of determining the local dung fauna associated with the livestock landscape. In this article the data set includes records of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae from 18 cattle ranches located in eight departments of Colombia: Atlántico (1), Boyacá (2), Caldas (2), Caquetá (1), Cesar (3), Meta (2), Tolima (3) and Valle del Cauca (4). The database comprises 1618 records taken from 11 255 specimens belonging to 19 genera, 42 species, and 32 morphospecies.

**Key words.** Coprophagous. Biodiversity monitoring. Ecological rehabilitation. Silvopastoral systems.

## Introducción

Los paisajes ganaderos de Colombia presentan una amplia heterogeneidad por los ecosistemas en donde se ubican y los arreglos usados en las áreas de pastoreo bovino. Entre los hábitats naturales es posible encontrar bosques maduros, secundarios, matorrales y corredores ribereños, entre otros. Aunque tradicionalmente los pastos sin árboles se han utilizado para producción bovina, en las últimas décadas, se han establecido con éxito en el país diferentes tipos de sistemas silvopastoriles, que contribuyen a mejorar la sostenibilidad y hacen más eficiente la producción ganadera (Chará *et al.*, 2011; Murgueitio *et al.*, 2015).

En el paisaje ganadero, los escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeinae) son los principales organismos implicados en la descomposición del excremento de los mamíferos (Nichols *et al.*, 2008) y, por lo tanto, son organismos claves para la remoción y desintegración de las bostas bovinas en las áreas de pastoreo. Su distribución y abundancia presentan diferencias entre los diversos usos de la tierra y así mismo entre las diversas ecorregiones de Colombia (Giraldo *et al.*, 2018; Cultid *et al.*, 2012).

Este documento presenta el listado de especies y registros de los ensamblajes de escarabajos estercoleros de la subfamilia Scarabaeinae en paisajes ganaderos de Colombia, realizados en el marco del proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible”. La investigación tuvo por objeto determinar los cambios que ocurren en la riqueza y abundancia de los escarabajos estercoleros, como consecuencia de la transformación de los predios de ganadería convencional hacia sistemas silvopastoriles.

## Datos del proyecto

**Título.** Ganadería Colombiana Sostenible

**Personas asociadas.** Carolina Giraldo Echeverri

**Fuentes de financiación.** El proyecto ha sido financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), el gobierno del Reino Unido y el Banco Mundial. En Colombia lo ejecuta una alianza entre FEDEGAN, CIPAV, The Nature Conservancy y el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez.

**Descripción del área de estudio.** Se seleccionaron cinco zonas de muestreo, distribuidas de la siguiente forma:

Región del Bajo Magdalena: Municipios de Baranoa, Piojó, Juan de Acosta, Luruaco, San Estanislao.

Valle del río Cesar: San Diego, Agustín Codazzi, Valledupar, San Juan del Cesar.

Región Boyacá- Santander "Corredor de Roble Andino": Municipios de Coromoro, Encino, Charalá, Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Belén, Duitama.

Ecorregión Cafetera: Núcleo 1 (Cuenca Cauca): Municipios de Manizales, Villamaría, Pereira, Santa Rosa de Cabal, Alcalá, Ulloa, La Victoria, Tuluá, Buga. Núcleo 2 (Tolima): Municipios de Ibagué, Alvarado, Piedras, Ambalema.

Región Del Piedemonte Orinocense: Municipios de Cubarral, Guamal, Acacías, Granada, El Dorado, San Martín, Fuente de Oro.

## Cobertura taxonómica

**Descripción.** El conjunto de datos contiene 1618 registros de la subfamilia Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) correspondientes a 11 255 especímenes, distribuidos en 19 géneros, 42 especies y 32 morfoespecies, provenientes de los muestreos realizados durante el desarrollo del proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible”. El total de los especímenes fueron determinados a nivel de género, el 58% fueron identificados hasta el nivel taxonómico de especie y el 42 % de los especímenes cuentan con un código único de morfoespecie asignado en la Colección de referencia de escarabajos coprófagos de Colombia del Instituto Alexander von Humboldt (CRECC). El proceso de asignación de morfoespecies que se utilizó, se describe en detalle en el artículo de datos de González & Medina. (2015).

## Categorías

**Géneros.** *Anisocanthon*, *Ateuchus*, *Canthidium*, *Canthon*, *Copris*, *Coprophanaeus*, *Deltochilum*, *Diabroctis*, *Dichotomius*, *Digitonthophagus*, *Eurysternus*, *Malagoniella*, *Ontherus*, *Onthophagus*, *Oxysternon*, *Phanaeus*, *Pseudocanthon*, *Scatimus*, *Uroxys*.

**Especies.** *Anisocanthon villosus*, *Ateuchus aenomicans*, *Canthon juvenicus*, *Canthon lituratus*, *Canthon luteicollis*, *Canthon septemmaculatus*, *Canthon subhyalinus*, *Canthon triangularis*, *Coprophanaeus gamezi*, *Coprophanaeus*

*telamon*, *Deltochilum guildingii*, *Deltochilum hypponum*, *Diabrotis cadmus*, *Dichotomius alyattes*, *Dichotomius boreus*, *Dichotomius nisus*, *Dichotomius protectus*, *Digitonthophagus gazella*, *Eurysternus caribaeus*, *Eurysternus foedus*, *Eurysternus impressicollis*, *Eurysternus marmoreus*, *Eurysternus mexicanus*, *Eurysternus plebejus*, *Malagoniella astyanax*, *Ontherus appendiculatus*, *Ontherus azteca*, *Ontherus lunicollis*, *Ontherus pubens*, *Onthophagus acuminatus*, *Onthophagus curvicornis*, *Onthophagus landolti*, *Onthophagus lebasi*, *Onthophagus marginicollis*, *Onthophagus nasutus*, *Oxystemon conspicillatum*, *Phanaeus chalcomelas*, *Phanaeus hermes*, *Scatimus ovatus*, *Uroxys coarctatus*, *Uroxys microcularis*, *Uroxys micros*.

### Cobertura geográfica

**Descripción.** Se muestrearon 18 fincas ganaderas pertenecientes a ocho departamentos de Colombia: Atlántico (1), Boyacá (2), Caldas (2), Caquetá (1), Cesar (3), Meta (2), Tolima (3) y Valle del Cauca (4) (Figura 1). En cada una de las fincas se tuvieron en cuenta cuatro usos de la tierra, 1) bosque; 2) cerca viva, banco mixto de forraje, árboles dispersos en potrero o setos forrajeros; 3) sistema silvopastoril intensivo y 4) potrero sin árboles. El esfuerzo de muestreo para cada finca fue de 20 trampas de caída (5 para cada uso de suelo), cebadas con excremento de cerdo, expuestas durante 24 horas.

**Coordenadas.** Latitud 1°44'31.2" N y 10°48'3.6" N; Longitud 76°19'26.4" O y 72°55'55.2" O

**Cobertura temporal.** 12 de junio 12 2017 - 03 de octubre de 2017

### Datos de la colección

*Identificador de la colección parental.* IAvH

**Nombre de la colección.** Colección de Entomología del Instituto Alexander von Humboldt

**Identificador de la colección.** IAvH-E. Registro Nacional de Colecciones: 003

**Método de preservación de los especímenes.** Alfiler

**Unidades curatoriales.** 550 con incertidumbre de 0 (alfiler)

**Identificador de la colección parental.** No aplica

**Nombre de la colección.** Museo de Entomología de la Universidad Del Valle

**Identificador de la colección.** MUSENUV. Registro Nacional de Colección: 077

**Método de preservación de especímenes.** Bolsas herméticas

**Unidades curatoriales.** 946 con incertidumbre de 0

**Identificador de la colección parental.** No aplica

**Nombre de la colección.** Colección Alejandro Lopera Toro - Escarabajos Coprófagos de Colombia

**Identificador de la colección.** CALT-ECC. Registro Nacional de Colecciones: 002

**Método de preservación de los especímenes.** Bolsas herméticas

**Unidades curatoriales.** 122 con incertidumbre de 0

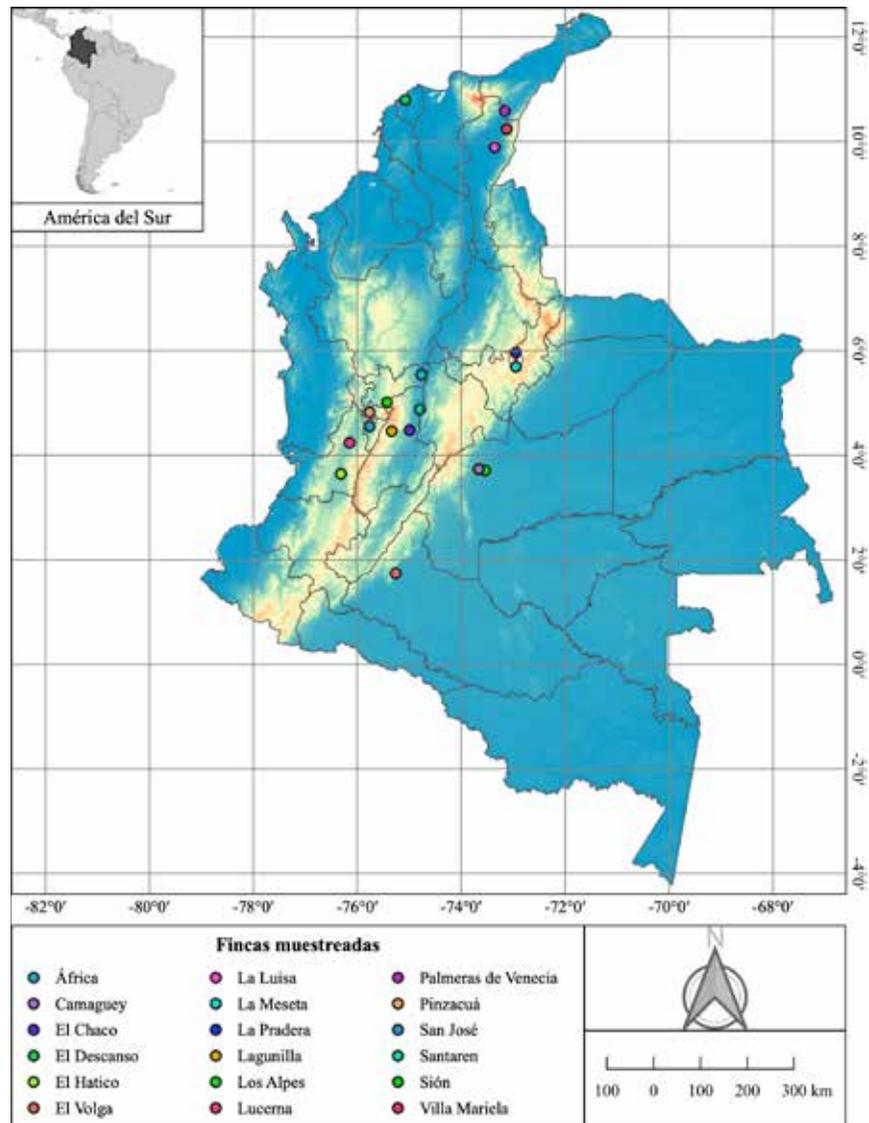
### Materiales y métodos

**Descripción del área de estudio.** En total se muestrearon 18 fincas ganaderas ubicadas en ocho departamentos de Colombia: Atlántico (1), Boyacá (2), Caldas (2), Caquetá (1), Cesar (3), Meta (2), Tolima (3) y Valle del Cauca (4), pertenecientes a 6 ecorregiones: Valle del río Cesar; Bajo Magdalena; Piedemonte Orinocense; Eje Cafetero; Región Andina y Piedemonte Amazónico (Tabla 1).

**Descripción del muestreo:** Entre los meses de junio y octubre de 2017 se realizó la recolección de especímenes. Para ello se utilizaron trampas atrayentes de caída o tipo pitfall, las cuales fueron cebadas con excremento de cerdo. Para cada uso del suelo se instalaron cinco trampas, espaciadas cada 10 m, dispuestas en un transecto de 50 m. Esta distancia se eligió debido a que en el paisaje ganadero se presenta un mosaico de usos de la tierra que dificulta la instalación de trampas a grandes distancias sin sobrepasar el límite del sitio que se quería monitorear. Asimismo, la distancia de 10 metros entre trampas permitió establecer un número igual de trampas (5) para cada uso monitoreado y de esta manera tener datos de riqueza y abundancia comparables entre diferentes sitios. Las trampas permanecieron en campo durante 24 horas; pasado este tiempo, los especímenes capturados se lavaron, secaron, rotularon y almacenaron para su posterior identificación taxonómica.

**Tabla 1.** Descripción de las ecorregiones y el número de fincas por ecorregión.

Ecoregión	Departamentos	Altura [ms.n.m]	No. de fincas ganaderas
Valle del río Cesar	Cesar y Guajira	100–500	3
Bajo Magdalena	Atlántico y Bolívar	0–300	1
Piedemonte Orinocense	Meta	400–550	2
Eje Cafetero	Tolima, Risaralda, Caldas, Quindío y Valle del Cauca	200–3000	9
Región Andina	Boyacá y Santander	1500–3000	2
Piedemonte amazónico	Caquetá	320–340	1



**Figura 1.** Distribución de las fincas muestreadas durante el desarrollo del proyecto Ganadería Colombiana Sostenible.

## Revisión taxonómica

Se utilizaron las claves taxonómicas para las determinaciones a nivel de género (Medina & Lopera-Toro, 2000; Vaz-de-Mello *et al.*, 2011). Para las especies del género *Eurysternus* y *Ontherus* se usaron las claves de Génier (1996; 2009) y Camero (2010). La identificación taxonómica de especies que no cuentan con revisiones taxonómicas actuales, se realizó por medio de la comparación de caracteres morfológicos externos y de genitalia de machos, tomando como base los especímenes depositados en la Colección de Referencia de Escarabajos Coprófagos de Colombia (CRECC), perteneciente a la Colección Entomológica del Instituto Alexander von Humboldt. Finalmente, se asignaron nuevos códigos únicos de morfoespecies siguiendo la metodología descrita por González & Medina (2015). Los especímenes recolectados fueron depositados en la colección del Instituto Alexander von Humboldt y en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), para lo cual cada espécimen fue debidamente codificado según los protocolos de cada una de las colecciones. Por último, se elaboró una base de datos en Microsoft Excel, recopilando toda la información obtenida para cada ejemplar siguiendo el formato Darwin Core.

**Control de calidad.** Se realizaron filtros en la tabla de datos de Microsoft Excel para verificar y corregir los formatos adecuados. Además, se utilizó el programa OpenRefine 2.8 para estructuración, estandarización y validación de los datos. La transformación de las coordenadas de grados, minutos y segundos a grados decimales fue realizada con Canadensys-Coordinate Conversion. Finalmente se realizó la validación de los nombres científicos con Species Matching.

**Descripción de la metodología paso a paso:** Durante la fase de campo se dispusieron las trampas en el transecto y después de 24 horas se recolectaron y almacenaron los especímenes para su posterior identificación taxonómica. En la fase de laboratorio se separaron los individuos por morfoespecies, se realizó una comparación morfológica externa y de la genitalia del macho. Los individuos se determinaron al menor nivel taxonómico con la ayuda de claves especializadas. Posteriormente, se procedió a realizar el montaje y a catalogar los especímenes para el proceso de depósito. En la fase de sistematización, se elaboró la base de datos según el formato Darwin Core, se realizó el control de calidad de los datos y se procedió a ingresar los datos de recolección en el sistema SIB. Posteriormente, se ingresó la información al IPT del SIB.

## Resultados

Descripción del conjunto de datos

**URL del recurso.** Para acceder a la última versión del conjunto de datos:

**IPT.** <https://doi.org/10.15472/yje84v>

**Portal SiB Colombia.** <https://datos.biodiversidad.co/dataset/160d7e0a-a763-4258-8ffd-db097ee8f2ab>

**Portal GBIF.** <https://www.gbif.org/dataset/160d7e0a-a763-4258-8ffd-db097ee8f2ab>

**Nombre.** Escarabajos estercoleros asociados a sistemas de ganadería sostenible en diferentes regiones de Colombia

**Idioma.** Español

**Codificación de caracteres:** UTF-8

**URL del archivo.** Para acceder a la versión del conjunto de datos descrita en este artículo:

**IPT.** [https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=gcs\\_escarabajos\\_2017](https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=gcs_escarabajos_2017)

**Formato del archivo.** Darwin Core Archive (DwC-A)

**Fecha de publicación de los datos.** 2020-06-10

**Idioma de los metadatos.** Español

**Licencia de uso.** Public Domain (CC0 1.0)

## Discusión

El conjunto de datos de escarabajos estercoleros registrado en el paisaje ganadero de diferentes regiones de Colombia, demuestra una vez más que los escarabajos de la subfamilia Scarabaeinae son indicadores eficientes de la calidad del hábitat y permiten realizar de manera fácil y efectiva monitoreos ecológicos en diferentes usos de la tierra (Montoya-Molina *et al.*, 2016).

Las especies nativas de escarabajos, en las diferentes regiones del país, se encuentran asociadas a los ecosistemas naturales, principalmente bosques y corredores

ribereños (Giraldo *et al.*, 2018). Los escarabajos del gremio trófico correspondiente a grandes rodadores (Doube, 1990), se encontraron de manera exclusiva en sitios con cobertura vegetal mayor al 70%, lo que indica que pueden ser utilizados como indicadores de calidad del hábitat ya que restringen su área de distribución a ambientes bien conservados y sistemas de ganadería sostenible consolidados (Giraldo, 2015). Las especies de cavadores grandes, entre ellos los géneros *Diabroctis* y *Dichotomius*, tienen la capacidad de establecerse exitosamente en las áreas de ganadería sostenible cuando la cobertura vegetal supera el 50%. Estas especies son claves en el funcionamiento apropiado de los sistemas ganaderos, debido a la alta capacidad que tienen para remover estiércol, descompactar el suelo y controlar moscas hematófagas y parásitos gastrointestinales que anidan en el estiércol bovino (Giraldo *et al.*, 2018). Las especies de cavadores pequeños, entre ellas las de los géneros *Digitonthophagus*, *Onthophagus* y *Uroxys*, tienen la capacidad de colonizar de manera rápida y efectiva el estiércol bovino y sobrevivir en usos de la tierra de ganadería convencional con mínima cobertura vegetal (Giraldo *et al.*, 2018). Los usos de la tierra de ganadería sostenible consolidados, principalmente árboles dispersos en potrero, sistemas silvopastoriles intensivos y bancos mixtos de forraje presentan ensamblajes de especies que incluyen especies propias de ecosistemas naturales, exigentes en calidad del hábitat, y especies adaptadas a zonas abiertas, lo cual contribuye de manera eficiente a la recuperación de las funciones ecológicas asociadas a los escarabajos estercoleros en las áreas productivas (Giraldo *et al.*, 2011; Montoya-Molina *et al.*, 2016; Giraldo *et al.*, 2018).

Las especies que se registran en el conjunto de datos son especies que ya han sido descritas previamente para el país (Escobar 1997; Medina *et al.*, 2002; Giraldo *et al.*, 2011; Solís *et al.*, 2011; Cultid *et al.*, 2012; Noriega *et al.*, 2012; Medina & González, 2014; González & Medina, 2015).

El uso del conjunto de datos en la planilla Darwin Core permitió la realización de análisis ecológicos necesarios para el cumplimiento de las metas del proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible”. Los análisis ecológicos realizados en las diferentes regiones, se encuentran compilados en cinco informes de biodiversidad elaborados por CIPAV (Giraldo, 2019).

## Agradecimientos

La investigación fue financiada por el Fondo GEF y el Gobierno de Reino Unido en el marco del proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible”. Tuvo apoyo de Colciencias y Patrimonio Autónomo Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Francisco José de Caldas (80740-424-2019). Agradecimientos especiales a Jhon Cesar Neita de la Colección Entomológica del Instituto Alexander von Humboldt, por su ayuda en el procesamiento de ejemplares, así como a Diego Martínez y Alejandro Lopera por su apoyo en la verificación taxonómica.

## Referencias

- Camero, R. E. (2010). Los escarabajos del género *Eurysternus* Dalman, 1824 (Coleoptera: Scarabaeidae) de Colombia. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 46, 147-179.
- Chará, J., Murgueitio, E., Zuluaga, A., & Giraldo, C. (2011). *Ganadería Colombiana Sostenible*. Cali, Colombia: Fundación CIPAV. 158 pp.
- Cultid, C. A., Medina, C. A., Martínez-Quintero, B., Escobar, A. F., Constantino, L. M. & Betancur, N. (2012). *Escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del Eje Cafetero: guía para el estudio ecológico*. Villa María, Colombia: WCS - Colombia, CENICAFÉ y Federación Nacional de Cafeteros. 196 pp.
- Doube, B. M. (1990). A functional classification for analysis of the structure of dung beetle assemblages. *Ecological Entomology*, 15(4), 371-383. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1990.tb00820.x>
- Escobar, F. (1997). Estudio de la comunidad de coleopteros coprófagos (Scarabaeidae) en un remanente de bosque seco al norte del Tolima, Colombia. *Caldasia*, 19(3), 419-430.
- Génier, F. (1996). A revision of the Neotropical genus *Ontherus* Erichson (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 170, 1-169. <https://doi.org/10.4039/entm128170fv>
- Génier, F. (2009). Le genre *Eurysternus* Dalman, 1824 (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini), révision taxonomique et clés de détermination illustrées.

- Sofia, Bulgaria: Pensoft ed. Series Faunistica No 85, 430 pp.
- Giraldo, C., Escobar, F., Chará, J. D. & Calle, Z. (2011). The adoption of silvopastoral systems promotes the recovery of ecological processes regulated by dung beetles in the Colombian Andes. *Insect Conservation and Diversity*, 4, 115–122. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2010.00112.x>
- Giraldo, C. (2015). Servicios ecosistémicos y funciones ecológicas de los escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeinae) en sistemas de reconversión ganadera en el Caribe de Colombia. (Tesis de doctorado). Cali, Colombia: Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 187 pp.
- Giraldo, C., Montoya-Molina, S. & Escobar, F. (2018). Escarabajos del estiércol en paisajes ganaderos de Colombia. Cali, Colombia: Fundación CIPAV. 196 pp.
- Giraldo, C. (2019). Informe final de biodiversidad. Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. (Informe técnico) Cali, Colombia: Fundación CIPAV, Cali, Colombia. 236 pp.
- González-Alvarado, A. & Medina, C. A. (2015). Listado de especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de bosque seco de Colombia. *Biota Colombiana*, 16(1), 36–44.
- Medina, C. A. & Lopera-Toro, A. (2000). Clave ilustrada para la identificación de géneros de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia. *Caldasia*, 22, 299–315.
- Medina, C. A., Escobar, F. & Kattan, G. (2002). Diversity and habitat use of dung beetles in a restored Andean landscape. *Biotropica*, 34(1), 181–187.
- Medina, C. A. & González, A. (2014). Escarabajos coprófagos de la subfamilia Scarabaeinae. En Pizano, C. & García, H. (Eds.). *El bosque seco tropical en Colombia*. Pp: 195–213. Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Montoya-Molina, S., Giraldo, C., Montoya-Lerma, J., Chará, J., Escobar, F. & Calle, Z. (2016). Land sharing vs. land sparing in the dry Caribbean lowlands: A dung beetle's perspective. *Applied Soil Ecology*, 98, 204–212. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2015.10.017>
- Murgueitio, E., Flores, M., Calle, Z., Chará, J., Barahona, R., Molina, C.H. & Uribe, F. (2015). Productividad en sistemas silvopastoriles intensivos en América Latina. En Montagnini, F., Somarriba, E., Murgueitio, E., Fassola, H. & Eibl, B. (Eds.). *Sistemas agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales*. Pp: 59–101. Turrialba, Costa Rica: CATIE, Cali, Colombia: Fundación CIPAV.
- Nichols, E., Spector, S., Louzada, J., Larsen, T., Amézquita, S. & Favila, M.E. (2008). Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological Conservation*, 141, 1461–1474. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.011>
- Noriega, J. A., Moreno, J., Otavo, S. & Castaño, E. (2012). New departmental records for *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 17(1), 201–204.
- Solís, C., Noriega, J. A. & Herrera, G. (2011). Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en tres bosques secos del Departamento del Atlántico-Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*, 12(1), 33–41.
- Vaz-de-Mello, F. Z., Edmonds, W. D., Ocampo, F. C. & Schoolmeesters, P. (2011). A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zootaxa*, 2854, 1–73. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2854.1.1>

**Julián Alexander Mendivil Nieto**

Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria – CIPAV

Cali, Colombia

[chalcidoidea88@gmail.com](mailto:chalcidoidea88@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-6339-2000>

**Carolina Giraldo Echeverri**

Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria – CIPAV

Cali, Colombia

[carolina@fun.civap.org.co](mailto:carolina@fun.civap.org.co)

<https://orcid.org/0000-0003-3028-6436>

**Cindy Julieth Quevedo Vega**

Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria – CIPAV

Cali, Colombia

[cindyrella0310@gail.com](mailto:cindyrella0310@gail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-7656-8837>

**Julian Chará**

Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria – CIPAV

Cali, Colombia

[julian@fun.civap.org.co](mailto:julian@fun.civap.org.co)

<https://orcid.org/0000-0001-6561-4546>

**Claudia Alejandra Medina**

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, Colombia

[camedina@humboldt.org.co](mailto:camedina@humboldt.org.co)

<https://orcid.org/0000-0002-7714-9220>

---

**Rasgos funcionales de plantas leñosas en áreas verdes de Bogotá, Colombia**

**Citación del artículo:** Mendivil-Nieto, J.A., Giraldo-Echeverri, C., Quevedo-Vega, C.J., Chara, J. & Medina, C.A. (2020). Escarabajos estercoleros asociados a sistemas de ganadería sostenible en diferentes regiones de Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 134-141. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a09](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a09).

**Recibido:** 5 de diciembre 2019

**Aceptado:** 14 de mayo 2020

## Artículo de datos

---

# Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia

Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of the El Romeral Forest Reserve in the Cordillera Central, Antioquia, Colombia

Alejandra Clavijo Giraldo , Leidy Areiza Restrepo, Carlos Federico Álvarez Hincapié , Dumar Ariel Parrales Ramírez , Kevin Giancarlo Borja Acosta , Sandra Inés Uribe Soto , Claudia Alejandra Medina Uribe 

---

### Resumen

Presentamos una base de datos pública en el SIB Colombia, producto de varios estudios sobre la diversidad y complementariedad de una comunidad de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la reserva El Romeral, un área protegida ubicada al suroeste del Valle de Aburrá, sobre la cordillera Central en el departamento de Antioquia, Colombia. Se reporta la presencia de 69 especies, 40 géneros, 12 subfamilias y 5 familias de mariposas diurnas en ecosistemas de bosque de niebla, entre los 2250 y 2878 m s.n.m, incluyendo registros únicos y especies endémicas. La información se encuentra asociada a especímenes y a secuencias de código de barras en GenBank.

**Palabras clave.** Barcode *cox1*. Bosque de niebla. Colección entomológica.

### Abstract

We present a public database at SIB Colombia, the product of several studies about the diversity and complementarity of a butterfly community (Lepidoptera: Papilionoidea) in the El Romeral reserve, a protected area located southwest of the Aburrá Valley on the Central Cordillera in the department of Antioquia, Colombia. We report 69 species, 40 genera, 12 subfamilies and 5 families of butterflies in high Andean ecosystems, between 2250 and 2878 m a.s.l., including unique records and endemic species. The information is associated with specimens and barcode sequences in GenBank.

**Key words.** Barcode *cox1*. Entomological collection. High Andean forest.

## Introducción

La reserva forestal El Romeral está definida como un área de protección bajo resguardo del “Distrito de Manejo Integrado del Área de Reserva de la Ladera Occidental del Valle de Aburrá – Río Cauca (DMI AROVA)”. Está ubicada en el departamento de Antioquia, sobre la cordillera Central y presenta una extensión total de 5171 hectáreas, con una altitud máxima de 2900 m s.n.m., abarcando áreas de influencia del cañón del río Cauca hacia su ladera occidental y áreas de influencia del Valle de Aburrá hacia la ladera Oriental. Esta reserva, junto con las áreas comprendidas por el cerro del Padre Amaya y el Alto de las Baldías ubicadas hacia el norte del valle, está conformada por una serie de fragmentos de bosques altoandinos que circundan el Área metropolitana de Medellín y sus municipios cercanos, considerada la segunda mayor concentración urbana en Colombia y que, durante las últimas décadas, ha sustituido las áreas naturales hacia paisajes dominados por la actividad humana, persistiendo unos pocos remanentes de hábitat natural de tamaños variables (Corantioquia, 2004; Marín *et al.*, 2014; Ríos-Marín *et al.*, 2014).

Estos procesos de transformación y pérdida de hábitats naturales provocados por las actividades humanas y la expansión de las áreas urbanas son causantes de la pérdida de la biodiversidad, así como de la extinción local y regional de las especies (Cunningham & Moritz, 1998; Ricketts *et al.*, 2005). Por lo tanto, la conservación y protección de los remanentes de hábitat natural aún presentes en paisajes dominados por la actividad humana resultan tener un papel clave en el mantenimiento de la diversidad de las especies nativas (Kintz *et al.*, 2006; La Torre-Cuadros, 2007; Richter, 2008).

Los inventarios de mariposas son de gran importancia cuando se busca indagar sobre la salud de los ecosistemas (Brown & Hutchings 1997; Fagua *et al.*, 1999, Marín *et al.*, 2014; Casas-Pinilla *et al.*, 2017), así como de generar herramientas para la elaboración de estrategias de conservación que permitan favorecer la perdurabilidad de la biodiversidad local y su conectividad (Margules *et al.*, 2002; Hilty *et al.*, 2006; Gradstein, 2008). En este sentido, las comunidades de mariposas son consideradas un grupo indicador debido a su fuerte relación con las variables bióticas y abióticas del paisaje, como la diversidad y composición vegetal y las variaciones climáticas y estacionales, así como características propias a su historia de vida, tales como las interacciones tróficas con depredadores, parasitoides u otros organismos mutualistas, la competencia intra e

interespecífica y los recursos alimenticios usados por los adultos, entre otros (Parmesan *et al.*, 1999; Brown & Freitas, 2000; Cleary, 2004; Walla *et al.*, 2004; Fleishman *et al.*, 2005a, 2005b; Menéndez *et al.*, 2007; Bonebrake *et al.*, 2010; Brereton *et al.*, 2011). Los cambios que suceden sobre estas variables afectan las comunidades de mariposas, sus estructuras poblacionales y la composición de sus especies, reflejando sensiblemente los cambios producidos por perturbaciones en su hábitat (Brown, 1997; New, 1997; Thomas, 2005; Bonebrake *et al.*, 2010).

Algunos estudios han aportado evidencia de altos índices de diversidad y tasas de endemismo presentes en los bosques altoandinos, equivalentes o incluso mayores que los observados en bosques húmedos de las tierras bajas de la Amazonía (Myers *et al.*, 2000; Brehm *et al.* 2003, 2005). En el caso de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea), se ha demostrado una gran riqueza de especies que varía en su composición a medida que se asciende en altitud (Fagua, 1999, 2011; Arias & Huertas, 2001; Viloría, 2002; Pyrcz, 2004; Pyrcz *et al.*, 2009; Pyrcz & Garlacz, 2012). En zonas de altura por encima de los 2000 m s.n.m., el grupo dominante en términos de riqueza y abundancia es la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae; Camero & Calderón, 2007; García-Pérez *et al.*, 2007; Ríos-Málaver, 2008; Pyrcz *et al.*, 2016). Esta subtribu presenta afinidad y restricción ecológica a estos hábitats, por lo que muchos estudios en zonas elevadas se concentran exclusivamente en este grupo (Viloría, 2007; Pyrcz *et al.*, 2009; Viloría *et al.*, 2010; Pyrcz *et al.*, 2016; Álvarez *et al.*, 2017).

Bajo este escenario, el reconocimiento de atributos estructurales de la comunidad de mariposas diurnas presente en áreas bajo influencia humana plantea la necesidad de implementar esta información como parte del desarrollo y afianzamiento de políticas de conservación y de educación ambiental en las zonas donde está ocurriendo la perturbación, tal como ocurre en el área de la reserva forestal El Romeral. Para esta última se llevaron a cabo capturas de especies de mariposas diurnas y análisis de diversidad alfa y beta, resaltando la importancia de este relicto de bosque para la conservación de la diversidad local y regional, al albergar ensamblajes de mariposas complementarios a otros remanentes de bosques de características similares (Marín *et al.*, 2014).

El objetivo de este trabajo fue digitalizar la información asociada al inventario biológico de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) presentes en la reserva

forestal El Romeral. Para lo anterior, se generó una base de datos que presenta información detallada de cada espécimen recolectado en esta área. Este recurso permitirá acceder de manera rápida y desde cualquier lugar a la información disponible sobre esta comunidad de mariposas, incluyendo datos taxonómicos, geográficos, ecológicos y genéticos, estos últimos correspondientes a secuencias del fragmento del gen mitocondrial *cox1*, las cuales se encuentran disponibles en la base de datos internacional GenBank con números de acceso KU359838-359939 y KU588156-588157 (Marín *et al.*, 2017). Los especímenes se encuentran depositados en el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego, de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (ME-FLG) y en la colección entomológica del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en Villa de Leyva, Boyacá (IAvH-E).

## Datos del Proyecto

**Título.** Dinámica de la estructura del paisaje en la Reserva Natural El Romeral: Aproximación a la función del hábitat.

**Personas asociadas.** Carlos Federico Álvarez Hincapié

**Fuentes de financiación.** Convenio FCAA-07 ejecutado entre la Corporación Universitaria Lasallista y La Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

**Descripción del área de estudio.** La Reserva Forestal El Romeral está ubicada sobre la cordillera Central, al suroccidente del Valle de Aburrá, en jurisdicción de los municipios de Medellín, Caldas, Heliconia, Angélopólisis y La Estrella en el departamento de Antioquia. Abarca una extensión total de 5171 hectáreas y su altura máxima está representada por el Alto El Romeral a 2900 m s.n.m. Esta área se caracteriza por la presencia de bosques en diferente estado de sucesión, dominados principalmente por robles (*Quercus humboldtii*), así como algunas áreas de pastura y de bosques plantados principalmente de pino (*Pinus patula*).

**Descripción del proyecto.** El proyecto resalta el estudio de las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) como organismos bioindicadores, realizando la estimación de su riqueza biológica y diversidad en relación a las características de los ecosistemas que habitan, dada la sensibilidad que presenta este grupo a los cambios y perturbaciones que pueda tener su hábitat o entorno y su potencial en la determinación del estado de

conservación de los ecosistemas. La concatenación de esta información con modelos y dinámicas de paisaje, incluyendo la revisión de mapas de coberturas de diferentes años, permitió, además, la discusión acerca de las implicaciones que tiene la pérdida de los bosques nativos en la protección y mantenimiento de la diversidad de especies altoandinas en el Valle de Aburrá (Marín *et al.*, 2014, 2015).

## Cobertura taxonómica

**Descripción.** El conjunto de datos presenta la información taxonómica y geográfica, así como datos asociados a secuencias de ADN correspondientes al gen mitocondrial *cox1* de las especies de mariposas diurnas registradas en la reserva forestal El Romeral al suroccidente del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia. El 99 % de los registros fue llevado hasta la categoría taxonómica de especie, mediante el uso de literatura especializada y la colaboración de especialistas y taxónomos. Adicionalmente se siguió la clasificación taxonómica propuesta en el catálogo ilustrado *Butterflies of America*.

## Categorías

**Orden.** Lepidoptera

**Superfamilia.** Papilionoidea

**Familia.** Hesperiiidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae, Nymphalidae,

**Subfamilia:** Biblidinae, Danainae, Eudaminae, Heliconiinae, Hesperiiinae, Heteropterinae, Limenitidinae, Nymphalinae, Pierinae, Riodininae, Satyrinae, Theclinae

**Género.** *Actinote*, *Adelpha*, *Corades*, *Daedalma*, *Dalla*, *Entheus*, *Epiphile*, *Eresia*, *Eretris*, *Euptychoides*, *Forsterinaria*, *Heliconius*, *Hermeuptychia*, *Hesperocharis*, *Hypanartia*, *Johnsonita*, *Junea*, *Lasiophila*, *Leodonta*, *Leptophobia*, *Lymanopoda*, *Manerebia*, *Mesosemia*, *Micandra*, *Morpho*, *Mygona*, *Oleria*, *Panyapedaliodes*, *Patricia*, *Pedaliodes*, *Penaincisalia*, *Proboscis*, *Pronophila*, *Pseudomaniola*, *Psoralis*, *Pteronymia*, *Steroma*, *Vanessa*, *Wahydra*, *Zalomes*.

## Cobertura geográfica

**Descripción.** Lo registros provienen de la reserva forestal El Romeral, ubicada al suroccidente del Valle de Aburrá, sobre la cordillera Central, en localidades ubicadas específicamente en jurisdicción de los

municipios de Angelópolis y la Estrella, en altitudes entre los 2250 y 2878 m s.n.m.

**Coordenadas.** 6°6'54"N y 6°8'31.2"N latitud; 75°41'38.4"W y 75°39'0"W longitud

Cobertura temporal: 28 de febrero de 2010 – 7 de marzo de 2011

### Datos de la colección

**Nombre de la colección:** Museo Entomológico Francisco Luis Gallego

**Identificador de la colección:** Registro Nacional de Colecciones 008

**Identificador de la colección parental:** MEFLG

**Método de preservación de los especímenes:** Montaje en alfiler entomológico

**Nombre de la colección:** Colección entomológica del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

**Identificador de la colección:** Registro Nacional de Colecciones 003

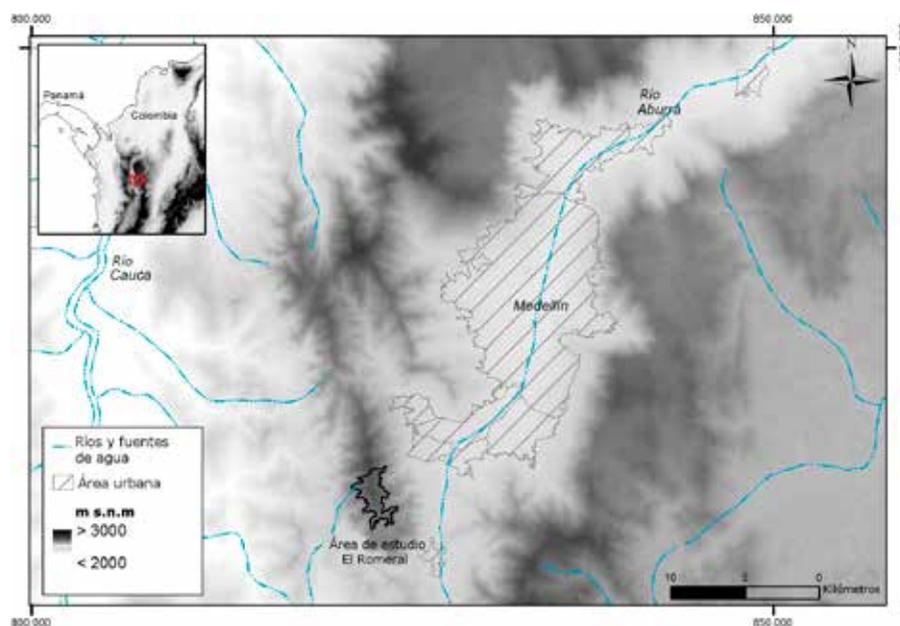
**Identificador de la colección parental:** IAvH-E

Método de preservación de los especímenes: Montaje en alfiler entomológico

### Materiales y métodos

**Área de estudio.** La reserva forestal El Romeral se encuentra ubicada al suroccidente del Valle de Aburrá, sobre la cordillera Central en el departamento de Antioquia. Abarca una extensión de 5171 hectáreas entre los municipios de Medellín, Angelópolis, Caldas, Heliconia y la Estrella. El área de la reserva presenta una alta precipitación, con un promedio anual superior a los 2000 mm. Los Bosques altoandinos predominantes por la presencia de roble (*Q. humboldtii*), pueden encontrarse por encima de los 2500 m s.n.m., clasificándose dentro de las zonas de vida de Holdridge (1967) como bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), y en mayores altitudes, sobre los 2800 m s.n.m., como bosque pluvial montano (bp-M) (figura 1).

**Descripción del muestreo.** Se realizaron cuatro salidas de campo entre los años 2010 y 2011, que abarcaron los diferentes ciclos de lluvia registrados para la zona. Los muestreos fueron restringidos en áreas de bosque



**Figura 1.** Ubicación del área de muestreo de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la reserva Forestal El Romeral, Suroccidente del valle de Aburrá, Antioquia, Colombia.

de niebla, en altitudes superiores a los 2250 m s.n.m. Se instalaron 12 trampas tipo Van Someren Rydon en cada salida de campo, dispuestas entre 1 y 3 m sobre el nivel del suelo y distanciadas entre sí 100 m (DeVries, 1987). Las trampas fueron cebadas alternadamente con pescado en descomposición y fruta fermentada y fueron revisadas todos los días en la mañana y en la tarde, cumpliendo un total 264 horas de muestreo efectivo. También se realizó búsqueda activa con redes entomológicas con un equipo de 6 personas, completando 702 horas de muestreo efectivo. Los ejemplares recolectados fueron almacenados individualmente en sobres de papel milano, georreferenciados y transportados al laboratorio de fisiología de insectos de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

**Control de calidad.** La identificación taxonómica se realizó hasta el nivel más bajo posible, usando literatura especializada como DeVries (1987), LeCrom *et al.* (2004) y el catálogo ilustrado en línea *Butterflies of America*, donde se validó el estatus taxonómico. Para especies cuya taxonomía es compleja, se realizó disección de los órganos genitales de los machos y se corroboró su identificación con ayuda de los especialistas. La información geográfica de cada registro se asoció a cada trampa o punto de muestreo donde fueron recolectados los especímenes, los cuales fueron georreferenciados con un GPSmap Garmin® 60CSx.

### Descripción de la metodología paso a paso:

Se realizaron cuatro salidas de campo entre los años 2010 y 2011 durante los meses de junio, septiembre, enero y marzo, abarcando los diferentes ciclos de lluvia registrados para la zona, la cual se encuentra enmarcada dentro del régimen pluviométrico bimodal 2, caracterizado por una temporada seca de mitad de año poco marcada (meses de junio, julio y agosto) y temporadas lluviosas entre los meses de marzo a mayo y de septiembre a noviembre (Gúzman *et al.*, 2014). Las capturas de mariposas diurnas se llevaron a cabo con un equipo de 6 personas entre las 08:00 y las 17:00 horas, completando un esfuerzo de muestreo de 702 horas efectivas mediante búsqueda activa con redes entomológicas. Adicionalmente se instalaron en cada salida de campo 12 trampas tipo Van Someren Rydon, las cuales fueron dispuestas en un gradiente altitudinal entre los 2500 y los 2900 m s.n.m. Las trampas fueron ubicadas entre 1 y 3 m. desde la superficie del suelo y distanciadas entre ellas al menos 100 m altitudinales en las vertientes y 100 m lineales en la parte alta de la montaña (figura 2). Estas trampas fueron cebadas alternadamente con pescado descompuesto y fruta fermentada y

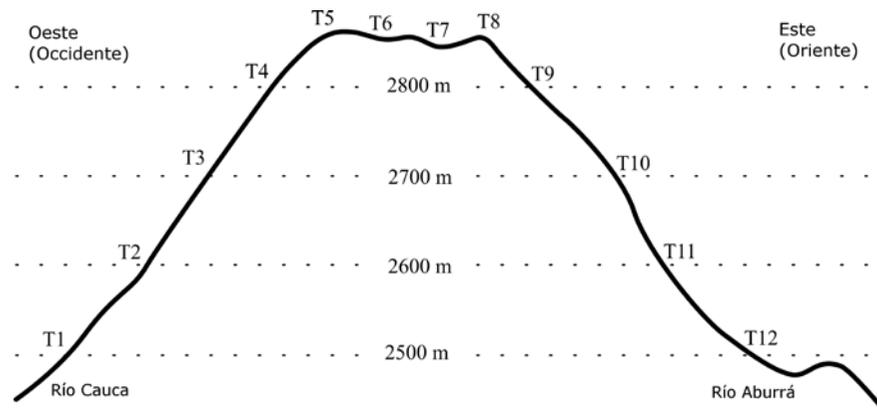
fueron revisadas todos los días en horas de la mañana y en la tarde, completando un esfuerzo de muestreo de 264 horas efectivas. Las mariposas capturadas fueron guardadas en sobres de papel milano, marcadas y georreferenciadas. El material recolectado fue examinado en el laboratorio de fisiología de insectos (Insectario) de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. La identificación taxonómica inició con la separación de los ejemplares en morfoespecies. Se usó literatura especializada y claves taxonómicas para su identificación y en los casos más difíciles, se procedió a la disección de los órganos genitales de los machos y la consulta con especialistas en diferentes grupos. El etiquetado y curaduría final se realizó en el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y en el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en Villa de Leyva, donde se realizó la catalogación final de todos los ejemplares, estando las especies de este estudio representadas en ambas colecciones. Finalmente, con base en la identificación y etiquetado y partiendo de toda la información disponible asociada a los especímenes, se generó la base de datos unificada en el formato DarwinCore.

## Resultados

### Descripción del conjunto de datos

Se registró un total de 1083 especímenes de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea), de los cuales 844 especímenes se encuentran depositados en MEFLG y los restantes en (IAvH-E).

Se reportaron 40 géneros y 69 especies en cinco de las seis familias de papilionóideos actualmente reconocidas: Lycaenidae, Riodinidae, Pieridae, Nymphalidae y Hesperidae (tabla 1). Todos los ejemplares de mariposas fueron determinados a género, especie o subespecie siguiendo la clasificación taxonómica de la página web *Butterflies of America*, el uso de literatura especializada para ciertas familias como Pieridae (LeCrom *et al.*, 2004) y la colaboración de especialistas en ciertos grupos taxonómicos como Tomasz Pyrcz, Carlos Prieto, Gerardo Lamas, Efraín Henao, entre otros (tabla 1). El 99 % de los ejemplares se encuentran identificados hasta el nivel taxonómico de especie y sólo 10 individuos correspondientes a los géneros *Oleria* (Nymphalidae), *Mesosemia* (Riodinidae), *Wahydra*, *Dalla* y *Entheus* (Hesperidae) no fueron determinados hasta este nivel taxonómico.



**Figura 2.** Perfil y distribución altitudinal de las trampas tipo Van Someren Rydon usadas para la captura de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la reserva forestal El Romeral, Antioquia, Colombia.

**Tabla 1.** Especies de mariposas y sus abundancias reportadas en la reserva forestal El Romeral, Suroccidente del Valle de Aburrá, Antioquia - Colombia

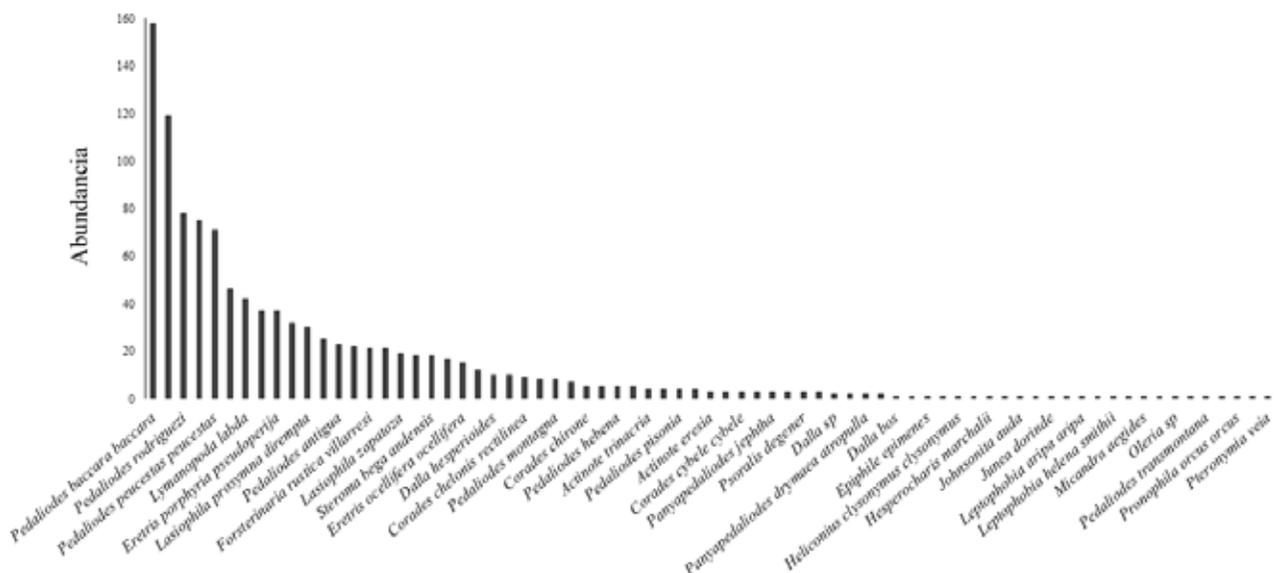
Taxón		Abundancia
Hesperiidae		
Eudaminae	<i>Entheus</i> sp.	1
Hesperiinae	<i>Psoralis degener</i> (Plötz, 1882)	3
	<i>Wahydra</i> sp.	5
	<i>Zalomes biforis</i> (Weymer, 1890)	1
Heteropterinae	<i>Dalla bos</i> Steinhäuser, 1991	1
	<i>Dalla hesperioides</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	10
	<i>Dalla</i> sp.	2
Lycaenidae		
Theclinae	<i>Johnsonita pardo</i> (D'Abrera, 1995)	1
	<i>Johnsonita auda</i> (Hewitson, 1867)	1
	<i>Micandra aegides</i> (Felder & Felder, 1865)	1
	<i>Penaincisalia loxurina</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)	1
Nymphalidae		
Biblidinae	<i>Epiphile epimenes</i> Hewitson, 1857	1
Danainae	<i>Oleria</i> sp.	1
	<i>Oleria makrena</i> (Hewitson, 1854)	1
	<i>Patricia deryllidas</i> (Hewitson, 1864)	5
	<i>Pteronymia veia</i> (Hewitson, [1853])	1
Heliconiinae	<i>Actinote eresia</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	3

Taxón		Abundancia
	<i>Actinote ozomene</i> (Godart, 1819)	17
	<i>Actinote trinacria</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	4
	<i>Heliconius clysonymus clysonymus</i> Latreille, [1817]	1
Limnitiidae	<i>Adelpha corcyra</i> (Hewitson, 1847)	3
Nymphalinae	<i>Eresia polina laias</i> Godman & Salvin, 1879	1
	<i>Hypanartia kefersteini</i> (E. Doubleday, [1847])	1
	<i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)	3
Satyrinae	<i>Morpho sulkowskyi</i> Kollar, 1850	10
Euptychiina	<i>Euptychoides griphe</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	8
	<i>Forsterinaria rustica villarresi</i> (Dognin, 1887)	21
	<i>Hermeuptychia harmonia</i> (A. Butler, 1867)	1
Pronophilina	<i>Corades chelonis rectilinea</i> Pyrcz & Viloría, 2005	9
	<i>Corades chirone</i> Hewitson, 1863	5
	<i>Corades cybele cybele</i> A. Butler, 1866	3
	<i>Corades medeba columbina</i> Staudinger, 1894	4
	<i>Daedalma dinias salmoni</i> Pyrcz, 2011	37
	<i>Eretris apuleja subrufescens</i> (Grose-Smith & W. F. Kirby, 1895)	46
	<i>Eretris ocellifera ocellifera</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)	15
	<i>Eretris porphyria pseudoperija</i> Pyrcz, 1999	37
	<i>Junea dorinda</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	1
	<i>Lasiophila prosymna dirempta</i> Thieme, 1907	30
	<i>Lasiophila zapatoza</i> (Westwood, 1851)	19
	<i>Lymanopoda alboncincta alboncincta</i> Hewitson, 1861	12
	<i>Lymanopoda labda</i> Hewitson, 1861	42
	<i>Lymanopoda obsoleta</i> (Westwood, 1851)	21
	<i>Manerebia germaniae germaniae</i> Pyrcz & J. Hall, 2006	18
	<i>Manerebia inderena antioquiiana</i> Pyrcz & Willmott, 2006	25
	<i>Mygona irmina</i> (E. Doubleday, [1849])	1
	<i>Panyapedaliodes drymaea atropulla</i> Pyrcz, 2005	2
	<i>Panyapedaliodes jephtha</i> (Thieme, 1905)	3
	<i>Pedaliodes antigua</i> Adams & Bernard, 1981	23
	<i>Pedaliodes baccara baccara</i> Thieme, 1905	158
	<i>Pedaliodes hebena</i> Pyrcz & Viloría, 1999	5
	<i>Pedaliodes montagna</i> Adams & Bernard, 1981	8

Taxón		Abundancia
	<i>Pedaliodes obstructa</i> Pyrcz & Vilorio, 1999	75
	<i>Pedaliodes peucestas peucestas</i> (Hewitson, 1862)	71
	<i>Pedaliodes phrasicla</i> (Hewitson, 1874)	3
	<i>Pedaliodes pisonia</i> (Hewitson, 1862)	4
	<i>Pedaliodes poesia</i> (Hewitson, 1862)	7
	<i>Pedaliodes pollonia</i> Adams, 1986	32
	<i>Pedaliodes praemontagna</i> Pyrcz & Vilorio, 2007	119
	<i>Pedaliodes praxithea</i> (Hewitson, 1870)	2
	<i>Pedaliodes rodriguezii</i> Pyrcz & Andrade, 2013	78
	<i>Pedaliodes transmontana</i> Pyrcz & Vilorio, 1999	1
	<i>Proboscis propylea</i> (Hewitson, 1857)	4
	<i>Pronophila epidipnis orcheswitsoni</i> Adams & Bernard, 1979	22
	<i>Pronophila orcus orcus</i> (Latreille, [1813])	1
	<i>Pseudomaniola loxo</i> (Dognin, 1891)	1
	<i>Steroma bega andensis</i> Westwood, [1850]	18
Pieridae		
Pierinae	<i>Hesperocharis marchalii</i> (Boisduval, 1836)	1
	<i>Leodonta tagaste colombiana</i> Constantino & Salazar, 2004	1
	<i>Leptophobia aripa aripa</i> (Boisduval, 1836)	1
	<i>Leptophobia eleusis</i> (Lucas, 1852)	1
	<i>Leptophobia helena smithii</i> (W. F. Kirby, 1881)	1
	<i>Leptophobia penthica</i> (Kollar, 1850)	3
Riodinidae		
Riodininae	<i>Mesosemia</i> sp.	1
	<i>Mesosemia mevania</i> Hewitson, [1857]	2

Los géneros con mayor riqueza fueron *Pedaliodes* (Nymphalidae: Satyrinae) con 14 especies, seguido por *Corades* (Nymphalidae: Satyrinae) y *Leptophobia* (Pieridae) con 4 especies cada uno. Los demás géneros tienen una representatividad baja, con 3 especies o menos. Esto mismo se ve reflejado en sus abundancias: nuevamente el género *Pedaliodes* presenta el mayor número de individuos, con un total de 586 ejemplares recolectados, seguido por los géneros *Ereris*, *Lymanopoda*,

*Lasiophila* y *Manerebia* con 98, 75, 49 y 43 ejemplares recolectados respectivamente. Por su parte, cerca del 70 % de los géneros presentaron menos de 10 individuos y el 41 % corresponden a géneros con sólo un individuo, entre los que se destaca *Epiphile*, *Hypanartia*, *Junea*, *Mygona* (Nymphalidae), *Leodonta* (Pieridae) y *Penaincisalia* (Lycaenidae) (figura 3). Adicionalmente se reportaron códigos de barras de ADN (*cox1*) para 39 especies, la mayor parte de ellas pertenecientes a la subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae).



**Figura 3.** Distribución de la abundancia de las especies de mariposas encontradas en la Reserva Forestal El Romeral, Antioquia, Colombia.

**URL del archivo.** Para acceder a la última versión del conjunto de datos:

**IPT.** <https://doi.org/10.15472/eatnr1>

**Portal SiB Colombia.** <https://datos.biodiversidad.co/dataset/db9fd50a-169a-448c-85d3-863b0eb705f2>

**Portal GBIF.** <https://www.gbif.org/es/dataset/db9fd50a-169a-448c-85d3-863b0eb705f2>

**Nombre.** Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral (Cordillera Central, Antioquia, Colombia)

**Idioma.** Español

**Codificación de caracteres.** UTF-8

**URL del archivo.** Para acceder a la versión del conjunto de datos descrita en este artículo:

**IPT.** <https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=mariposasromeral>

**Formato del archivo.** Darwin Core Archive (DwC-A)

**Fecha de publicación de los datos.** 2020-01-16

**Idioma de los metadatos.** Español

**Fecha de creación de los metadatos.** 2015-07-23

**Licencia de uso.** Creative Commons Attribution Non-Commercial (CC-BY-NC) 4.0 License.

## Conclusiones

Los datos registrados proporcionan un aporte significativo al conocimiento de la riqueza y diversidad de mariposas diurnas presentes en un bosque altoandino periurbano, ubicado al suroccidente del Valle de Aburrá (Antioquia). Comparada con otras áreas periurbanas similares, como los bosques altoandinos al suroriente de Bogotá (Mahecha-Jiménez *et al.*, 2011) o las áreas de bosque nublado al oriente del Valle de Aburrá (Vélez *et al.*, 2009), la reserva forestal El Romeral

presenta un mayor número de especies, ampliando los rangos geográficos para algunas de ellas o actuando como refugio para especies raras que muy pocas veces han sido registradas en el país. Se destaca, de esta manera, la complementariedad en la riqueza de especies entre los relictos aún conservados de bosques altoandinos al oriente y occidente del Valle de Aburrá (Vélez *et al.*, 2009; Marín *et al.*, 2014), sugiriendo una marcada diferencia entre las comunidades de mariposas diurnas presentes en ambos sitios y evidenciando la importancia de esta reserva en el mantenimiento y conservación de las especies que allí habitan (Marín *et al.*, 2014, 2015).

Entre las especies más abundantes se encuentran aquellas pertenecientes al género *Pedaliodes*, como *P. baccara*, *P. praemontagna*, *P. rodriguezi*, *P. obstructa* y *P. peucestas*, las cuales representaron cerca de la mitad de los individuos recolectados, presentando una alta dominancia en el área de estudio (figura 3). Por otra parte, se observó un gran número de especies raras, principalmente aquellas pertenecientes a los géneros *Zalomes*, *Wahydra* (Hesperiidae) y *Johnsonita* (Lycaenidae), cuya taxonomía aún es discutida y existen problemas para la identificación de las especies debido a su amplia similitud, incluso entre grupos de especies de diferentes subfamilias (Salazar & Constantino, 1995; Henao-Bañol & Vargas, 2015). Un caso interesante es *Johnsonita pardo*, cuyo registro amplía su rango de distribución hacia la cordillera Central en Colombia. A la fecha, *J. pardo* era conocida en Colombia por sus especímenes tipo, provenientes del departamento del Cauca sobre la cordillera occidental, reportados en la descripción original de esta especie y el reciente registro de algunos ejemplares en los departamentos de Norte de Santander y Santander, en la cordillera Oriental (Olarte-Quiñonez *et al.*, 2016). Igualmente, especies no identificadas de las familias Hesperiidae y Lycaenidae son potenciales candidatas a nuevas especies (Henao-Bañol y Prieto com. pers.).

El bosque periurbano al suroccidente del valle de Aburrá, por lo tanto, registra niveles importantes de diversidad, sustentando incluso especies raras y endémicas del extremo norte de la Cordillera Central como *Johnsonita pardo*, *Johnsonita auda* y *Pedaliodes rodriguezi*. Además la complementariedad que muestra con el área forestal al oriente del valle, al compartir con esta última sólo la mitad de sus especies, indica que cada una de las áreas boscosas circundantes a la ciudad puede contribuir a la conservación de este grupo de lepidópteros a nivel regional. La implementación de estrategias como el Distrito de Manejo Integrado del Área de Reserva de

la Ladera Occidental del Valle de Aburrá (DMI ARO-VA) es un primer paso que propicia la conexión entre los remanentes de bosque que circundan el área urbana del Valle de Aburrá.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a Mario Alejandro Marín, precursor de los datos e identificaciones taxonómicas como parte del proyecto de diversidad de mariposas altoandinas en el norte de la cordillera Central. Igualmente a los especialistas Carlos Prieto, Tomasz Pyrcz, Gerardo Lamas y Efraín Henao por la corroboración de algunas identificaciones taxonómicas. A Alba Lucía Marín por la elaboración de los mapas y gráficas. Finalmente al Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt por la financiación de la pasantía de la coautora LAR durante la cual se desarrolló el presente trabajo.

## Referencias

- Álvarez, C. F., Clavijo, A., Rojas, H., Uribe, S. I., Pyrcz, T. W. & Marín, M. A. (2017). Aporte del área de influencia del páramo de Belmira (Santa Inés) a la diversidad regional de Pronophilina (Lepidoptera: Satyriinae) del norte de los Andes. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 402-409.  
<https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.03.007>
- Arias, J.J. & Huertas, B.C. (2001). Mariposas diurnas de la serranía de Los Churumbelos, Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies (Lepidoptera: Rhopalocera: Papilionoidea). *Revista Colombiana de Entomología*, 27, 169-176.
- Bonebrake, T., Ponisio, L.C., Boggs, C.L. & Ehrlich, P.R. (2010). More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. *Biological Conservation*, 143, 1831-1841.  
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.044>
- Brehm, G., Homeier, J. & Fiedler, K. (2003). Beta diversity of geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) in an Andean montane rainforest. *Diversity and Distributions*, 9(5), 351-366.  
<https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2003.00023.x>
- Brehm, G., Pitkin, L.M., Hilt, N. & Fiedler, K. (2005). Montane Andean rain forests are a global diversity hotspot of geometrid moths. *Journal of Biogeography*, 32(9), 1621-1627.

- <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2005.01304.x>  
 Brereton, T., Roy, D.B., Middlebrook, I., Botham, M. & Warren, M. (2011). The development of butterfly indicators in the United Kingdom and assessments in 2010. *Journal of Insect Conservation*, 15, 139-151.  
<https://doi.org/10.1007/s10841-010-9333-z>
- Brown, K.S. (1997). Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation*, 1, 25-42.  
<https://doi.org/10.1023/A:1018422807610>
- Brown, K.S. & Freitas, A.V.L. (2000). Atlantic forest butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica*, 32, 934-956.
- Brown, K.S. & Hutchings, R.W. (1997). Disturbance, fragmentation and the dynamics of diversity in Amazonian forest butterflies. En Laurance, W.F., Bierregaard, R.O. (Eds.). *Tropical Forest Remnants. Ecology, Management, and Conservation of fragmented Communities*. Pp: 91-110. Chicago, USA: The University of Chicago Press.
- Camero, E. & Calderón, A. (2007). Comunidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rophalocera) en un gradiente altitudinal del cañón del río Combeima, Tolima, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 12(2), 95-109.
- Casas-Pinilla, L.C., Mahecha, O. & Ríos-Málaver, I.C. (2017). Diversidad de mariposas en un paisaje de bosque seco tropical, en la Mesa de los Santos, Santander, Colombia. (Lepidoptera: Papilionoidea). *SHILAP-Revista de Lepidopterología*, 45(177), 83-108.
- Cleary, D.F.R. (2004). Assessing the use of butterflies as indicators of logging in Borneo at three taxonomic levels. *Journal of Economic Entomology*, 97, 329-435.  
<https://doi.org/10.1093/jee/97.2.429>
- Corantioquia (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia). (2004). Programa integral de educación y comunicación a las comunidades de Angelópolis, Caldas y La Estrella, para la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales de la reserva forestal Alto El Romeral y la vía parque Angelópolis-Caldas. Medellín: Fundación Con Vida. 194 pp.
- Cunningham, M. & Moritz, C. (1998). Genetic effects of forest fragmentation on a rainforest restricted lizard (Scincidae: *Gnypetoscincus queenslandiae*). *Biological Conservation*, 83(1), 19-30.  
[https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00046-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00046-3)
- DeVries, P.J. (1987). The butterflies of Costa Rica and their natural history. New Jersey: Princeton University Press. 327 pp.
- Fagua, G. (1999). Capítulo XI. Variación de las mariposas y hormigas de un gradiente altitudinal de la Cordillera Oriental (Colombia). En Amat, G., Andrade-C, M.G. & Fernández, F. (Eds). *Insectos de Colombia Volumen 2*. Pp: 317-362. Bogotá D.C.: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Universidad Nacional de Colombia.
- Fagua, G. (2011). Una propuesta metodológica para el uso de las mariposas como indicadoras de cambio climático. Trabajo presentado y libro de resúmenes Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología - Memorias 38. Pp 297-311.
- Fagua, G., Amarillo, A.R. & Andrade, M.G. (1999). Las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) como indicadores del grado de intervención en la cuenca del Río Pato (Caquetá, Colombia) En Amat, G., Andrade, M.G., Fernandez, F. (Eds). *Insectos de Colombia. Vol. 2*. Pp: 285-315. Bogotá D.C.: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Fleishman, E., Mac Nally, R. & Murphy, D.D. (2005a). Relationships among non-native plants, diversity of plants and butterflies, and adequacy of spatial sampling. *Biological Journal of Linnean Society*, 85, 157-166.  
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2005.00479.x>
- Fleishman, E., Thomson, J.R., Mac Nally, R., Murphy, D.D. & Fay, J.P. (2005b). Using indicator species to predict species richness of multiple taxonomic groups. *Conservation Biology*, 19, 1125-1137.  
<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00168.x>
- García-Pérez, J.F., Ospina-López, L.A., Villa-Navarro, F.A. & Reinoso-Flórez, G. (2007). Diversidad y distribución de mariposas Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la cuenca del río Coello, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 55, 645-653.  
<https://doi.org/10.15517/rbt.v55i2.6039>
- Gradstein, S.T. (2008). Epiphytes of tropical montane forests - impact of deforestation and climate change. En Gradstein, S.R., Homeier, J., Gansert, D. (Eds.). *Biodiversity and ecology series 2: the tropical mountain forest - patterns and processes in a biodiversity hotspot*. Pp: 51-65. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.  
<https://doi.org/10.17875/gup2008-702>
- Guzmán, D., Ruiz, J.F. & Cadena, M. (2014). Regionalización de Colombia en la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través de Análisis de Componentes Principales (ACP). (Informe técnico). Bogotá D.C.: Grupo de Modelamiento de Tiempo, Clima y escenarios de Cambio Climático, Subdirección de Meteorología, IDEAM. 55 pp.

- Hena-Bañol, E. & Vargas, J.I. (2015). Catálogo ilustrado del género *Dalla* Mabille, 1904 (Lepidoptera: HesperIIDae-Heteropterinae) en Colombia, con notas taxonómicas y de distribución. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural de Caldas*, 19(2), 290-321.
- Hilty, J.A., Lidicker, W.Z. & Merelender, A.M. (2006). Approaches to achieving habitat connectivity. En Hilty, J.A., Lidicker, W.Z., Merelender, A.M. (Eds.). *Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation*. Pp: 89-112. Washington D.C.: Island Press.
- Holdridge, L.R. (1967). Life zone ecology. San José: Tropical Science Center. 206 pp.
- Kintz, D.B., Young, K.R. & Crews-Meyer, K.A. (2006). Implications of land use/land cover change in the buffer zone of a national park in the tropical Andes. *Environmental Management*, 38, 238-252. <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0147-9>
- Lamas, G., Grados, J. & Valencia, G. (1999). Las mariposas de Machu Picchu, Cuzco, Perú: Un inventario preliminar (Lepidoptera: Rophalocera). *Revista Peruana de Entomología*, 41, 1-8.
- La Torre-Cuadros, M., Hernando-Pérez, S. & Young, K.R. (2007). Diversity and structural patterns for tropical montane and premontane forests of central Peru, with an assessment of the use of higher-taxon surrogacy. *Biodiversity and Conservation*, 16, 2965-2988.
- LeCrom, J.F., Llorente, J.B., Constantino, L.M. & Salazar, J.A. (2004). Mariposas de Colombia. Tomo II: Pieridae. Bogotá D.C.: Carlec Ltda. 133 pp.
- Mahecha-Jiménez, O.J., Dumar-Rodríguez, J.C. & Pycrz, T. (2011). Efecto de la fragmentación del hábitat sobre las comunidades de Lepidoptera de la tribu Pronophilini a lo largo de un gradiente altitudinal en un bosque andino en Bogotá (Colombia) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP-Revista de Lepidopterología*, 39, 117-126.
- Margules, C.R., Pressey, R.L. & Williams, P.H. (2002). Representing biodiversity data and procedures for identifying priority areas for conservation. *Journal of Biosciences*, 27(suppl. 2), 309-326.
- Marín, M. A., Álvarez, C.F., Giraldo, C.E., Pycrz, T., Uribe, S. & Vila, R. (2014). Mariposas en un bosque de niebla andino periurbano en el valle de Aburrá, Colombia. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 200-208.
- Marín, M. A., Giraldo, C.E., Marín, A. L., Álvarez, C. F., & Pycrz, T. (2015). Differences in butterfly (Nymphalidae) diversity between hillsides and hilltop forest patches in the northern Andes. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 50(3), 194-203. <https://doi.org/10.1080/01650521.2015.1099379>
- Marín, M. A., Cadavid, I., Álvarez, C.F., Uribe, S., Vila, R. & Pycrz, T. (2017). DNA barcoding of an assembly of montane Andean butterflies (Satyrinae): Geographical scale and identification performance. *Neotropical Entomology*, 46(5), 514-523. <https://doi.org/10.1007/s13744-016-0481-z>
- Menéndez, R., Gonzáles-Megías, A., Collingham, Y., Fox, R. & Roy, D.B. (2007). Direct and indirect effects of climate and hábitat factors on butterfly diversity. *Ecology*, 88, 605-611. <https://doi.org/10.1890/06-0539>
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858.
- New, T.R. (1997). Are Lepidoptera an effective 'umbrella group' for biodiversity conservation? *Journal of Insect Conservation*, 1, 5-12.
- Olarte-Quiñonez, C.A., Acevedo-Rincón, A.A., Ríos-Málaver, I.C. & Carrero-Sarmiento, D.A. (2016). Diversidad de mariposas (Lepidoptera, Papilionoidea) y su relación con el paisaje de alta montaña en los Andes nororientales de Colombia. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 14, 233-255.
- Parmesan, C., Ryrholm, N., Constatí, Hill, J.K., Thomas, C.D., Descimon, H., Huntley, B., Kaila, L., Kullberg, J., Tammaru, T., Tennent, W.J., Thomas J.A. & Warren, M. (1999). Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature*, 399, 579-583.
- Pycrz, T. (2004). Pronophilina butterflies of the highlands of Chachapoyas in northern Peru: faunal survey, diversity and distribution patterns (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Genus*, 15, 455-622.
- Pycrz, T., Wojtusiak, J. & Garlacz, R. (2009). Diversity and distribution patterns of Pronophilina butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) along an altitudinal transect in north-western Ecuador. *Neotropical Entomology*, 38, 716-726.
- Pycrz, T. & Garlacz, R. (2012). The presence-absence situation and its impact on the assemblage structure and interspecific relations of Pronophilina butterflies in the Venezuelan Andes (Lepidoptera: Nymphalidae). *Neotropical Entomology*, 41, 186-195.
- Pycrz, T., Clavijo, A., Uribe, S., Marín, M.A., Álvarez, C.F., & Zubeck, A. (2016). Páramo de Belmira as an important centre of endemism in the northern Colombian Andes: New evidence from Pronophilina butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrini). *Zootaxa*, 4179, 77-102. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4179.1.3>
- Richter, M. (2008). Tropical mountain forests - distribution and general features. En Gradstein, S.R.,

- Homeier, J., Gansert, D. (Eds.). *Biodiversity and ecology series 2: the tropical mountain forest – patterns and processes in a biodiversity hotspot*. Pp: 7-24. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, t., Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Hoffmann, M., Lamoreux, J-F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H. Wettengel, W. & Wikramanayake, E. (2005). Pinpointing and preventing imminent extinctions. *PNAS*, 102(51), 18497-18501. <https://doi.org/10.1073/pnas.0509060102>
- Ríos-Málaver, I. C. (2008). *Mariposas (Hesperioidea y Papilionoidea) en un gradiente altitudinal de la reserva protectora de Río Blanco, Cordillera Central (Manizales, Colombia)*. (Informe técnico). Manizales (Colombia): Programa de Biología, Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas. 38 pp.
- Ríos-Marín, L.I., Wolff, M. & Gutiérrez-Vásquez, C.A. (2014). Capítulo 7. Mariposas del proyecto Más Bosques para Medellín, línea base e indicadores de restauración. En Gutiérrez-Vásquez, C.A. & Osorio-Vélez, L.F. (Eds.). *Más bosques para Medellín. Sembrando árboles para la vida*. Pp: 237-282. Medellín (Colombia): Alcaldía de Medellín, Fundación CIPAV y ECOPETROL.
- Salazar, J. & Constantino, M.L. (1995). Descripción de un nuevo género y dos especies nuevas de lepidópteros de la cordillera Central de Colombia. *SHILAP-Revista de Lepidopterología*, 23(92), 457-464.
- Thomas, J.A. (2005). Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 36(1454), 339-357. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1585>
- Vélez, A., Duque, P. & Wolff, M. (2009). *Mariposas del parque ecológico Piedras Blancas: Guía de Campo*. Medellín: Fondo Editorial Comfenalco Antioquia. 204 pp.
- Viloria, A.L. (2002). Limitaciones que ofrecen distintas interpretaciones taxonómicas y biogeográficas al inventario de lepidópteros hiperdiversos de las montañas Neotropicales y sus posibles aplicaciones. En Costa, C., Vanin, S.A., Lobo, J.M., Melic, A. (Eds.). *Proyecto de red iberoamericana de biogeografía y entomología sistemática: PRIBES 2002*. Pp: 174-190. Zaragoza: SEA y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).
- Viloria, A.L. (2007). The Pronophilina: synopsis of their biology and systematics (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Tropical Lepidoptera*, 15: 1-17.
- Viloria, A.L., Pyrcz, T. & Orellana, A. (2010). A survey of the Neotropical montane butterflies of the subtribe Pronophilina (Lepidoptera: Nymphalidae) in the Venezuelan Cordillera de la Costa. *Zootaxa*, 2622, 1-41. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2622.1.1>
- Walla, T.R., Engen, S., DeVries, P.J. & Lande, R. (2004). Terrestrial invertebrate surveys and rapid biodiversity assessment in New Zealand: lessons from Australia. *Journal of Ecology*, 28, 151-159.

**Alejandra Clavijo Giraldo**

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

[amclavijog@unal.edu.co](mailto:amclavijog@unal.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-2415-7232>

**Leidy Areiza Restrepo**

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

[lareizarr@gmail.com](mailto:lareizarr@gmail.com)

**Carlos Federico Álvarez Hincapié**

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

[cfalvare@gmail.com](mailto:cfalvare@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8311-2726>

**Dumar Ariel Parrales Ramírez**

Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano

Yopal, Colombia

[dumarparrales@unitropico.edu.co](mailto:dumarparrales@unitropico.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-7058-0897>

**Kevin Giancarlo Borja Acosta**

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, Colombia

[kborja@humboldt.org.co](mailto:kborja@humboldt.org.co)

<https://orcid.org/0000-0002-8159-1871>

**Sandra Inés Uribe Soto**

Universidad Nacional de Colombia

Medellín, Colombia

[suribe@unal.edu.co](mailto:suribe@unal.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-5927-3271>

**Claudia Alejandra Medina Uribe**

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, Colombia

[camedina@humboldt.org.co](mailto:camedina@humboldt.org.co)

<https://orcid.org/0000-0002-7714-9220>

---

**Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia**

**Citación del artículo:** Clavijo-Giraldo, A., Areiza-Restrepo, L., Álvarez-Hincapié, C.F., Parrales-Ramírez, D.A., Botja-Acosta, K.G., Uribe-Soto, S.I. & Medina-Uribe, C.A. (2020). Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 142-155.

DOI: [10.21068/c2020.v21n02a10](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a10).

**Recibido:** 18 de agosto 2019

**Aceptado:** 23 de abril 2020

## Artículo de datos

---

# Colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia

Mammals (Mammalia) collection of the Museo de Historia Natural of the Universidad de Caldas, Colombia

Héctor Emilio Ramírez-Chaves , Daniela Velásquez-Guarín, Ingrith Y. Mejía-Fontecha, Juan D. Ocampo-Velásquez, Néstor Daniel Castaño Ramírez

---

### Resumen

El conocimiento de la riqueza de mamíferos de Colombia se ha fundamentado en ejemplares depositados en colecciones nacionales y extranjeras y otros que hacen parte de sensores pasivos de muestreo. Sin embargo, en los últimos años, las colecciones regionales están llenando vacíos de información, que complementan los datos disponibles sobre la distribución, variación intra e interespecífica y proporcionan muestras para análisis filogenéticos. Presentamos la información de 2112 registros depositados en la Colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, que a la fecha se constituye en la más completa del Eje Cafetero colombiano. La mayoría de los registros ( $n = 1412$ ) proceden del departamento de Caldas, pero se cuenta con registros para 20 departamentos más. Los órdenes más representativos son Chiroptera ( $n = 1322$  registros) y Rodentia ( $n = 434$ ). La colección alberga dos ejemplares empleados para la descripción del marsupial endémico *Marmosops chucha*, así como al menos 363 ejemplares que han sido referenciados en publicaciones nacionales y extranjeras.

**Palabras clave.** Andes. Caldas. Especies exóticas. Mamíferos endémicos. Murciélagos. Roedores.

### Abstract

Current knowledge on Colombian mammals has been based on specimens deposited in national or foreign collections and others that are part of passive sampling sensors. However, in recent years, regional collections are filling information gaps that complement available data on distribution, intra- and interspecific variation, and provide samples for phylogenetic analyses. We present information on 2112 records deposited in the Mammal Collection of the Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, which to date constitutes the most complete collection in the Colombian Coffee Growing Region. Most records ( $n = 1412$ ) come from the Department of Caldas, but there are records for 20 more departments. The most representative orders are Chiroptera ( $n = 1322$  records) and Rodentia ( $n = 434$ ). The collection houses two specimens used for the description of the endemic marsupial *Marmosops chucha*, as well as at least 363 specimens that have been referenced in national and foreign publications.

**Key words.** Andes. Bats. Caldas. Endemic mammals. Exotic species. Rodents.

## Introducción

Las colecciones biológicas representan, de manera tangible, la biodiversidad que compone los distintos ambientes naturales. A su vez, aportan a la construcción de conocimiento en campos como la evolución, sistemática, taxonomía, biogeografía y la biodiversidad de un territorio (Ossa *et al.*, 2012), entre otros. En Colombia, un país reconocido por su diversidad biótica alta, las colecciones biológicas han jugado un papel importante para la descripción de dicha diversidad (Simmons & Muñoz-Saba, 2005). En el caso particular de los mamíferos, las colecciones extranjeras comprenden gran parte del registro de especies. Sin embargo, desde hace más de cien años las colecciones nacionales han servido como salvaguardas del conocimiento biológico nacional y su importancia ha sido bien documentada (Mantilla-Meluk *et al.*, 2014). En años recientes, la participación de especialistas regionales ha cambiado el panorama del conocimiento de los mamíferos y cada vez es más frecuente el aporte de investigadores locales a los trabajos de diversidad de este grupo zoológico (Solarí *et al.*, 2013). Paralelamente, el fortalecimiento de las colecciones biológicas regionales, apoyado por las universidades locales, ha contribuido a mejorar el entendimiento de diferentes aspectos de la biología de los mamíferos colombianos. A nivel local, la Colección de Mamíferos del Centro de Museos, Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa), ha jugado un papel importante en el conocimiento de los mamíferos de los departamentos de Caldas y Risaralda (Castaño *et al.*, 2003a; 2017; Castaño Salazar, 2012). En los últimos 20 años, hasta 27 publicaciones han incluido ejemplares de la Colección de Mamíferos del MHN-UCa (Sánchez, 2000; Castaño *et al.*, 2003a, b; 2004a, b; 2017, Sánchez & Alvear, 2003; Castaño & Corrales, 2004; 2010; Sánchez *et al.*, 2004; Roncancio-D. & Estévez-V., 2007; Roncancio & Ramírez-Chaves, 2008; Castaño Salazar, 2012; Marín *et al.*, 2012; Ramírez-Chaves *et al.*, 2012; 2018; Escobar-Lasso & Guzmán-Hernández, 2014; Escobar-Lasso & Gil-Fernández, 2014; Escobar-Lasso *et al.*, 2013; 2014; Cardona *et al.*, 2016; Díaz-Nieto & Voss, 2016; García Restrepo *et al.*, 2018; Marín-C. *et al.*, 2018; Montilla *et al.*, 2018; Serna-Botero *et al.*, 2019; Torres-Martínez *et al.*, 2019). También, ha sido evaluado el estado de salud de la colección, presentando valores satisfactorios de la condición de la Colección de mamíferos en general (Castaño Ramírez & Ramírez-Chaves, 2018).

El fortalecimiento de las colecciones científicas, a partir de la recolección de ejemplares de mamíferos neotropicales, sigue siendo necesario dado su aporte a las

distintas disciplinas de la biología (Patterson, 2002). Además, es de especial importancia presentar el estado actual del conocimiento de mamíferos que están depositados en colecciones biológicas, tanto para considerar esa información disponible en estrategias de manejo y objetivos de conservación in situ, como para evaluar comparaciones entre otros registros de las especies a nivel nacional (Trujillo *et al.*, 2014). Por ende, el propósito de este trabajo fue poner a disposición de investigadores y el público en general la base de datos de la Colección de Mamíferos compilada hasta marzo de 2019.

## Datos del Proyecto

**Título.** Centro de Museos, Museo de Historia Natural, Colección de Vertebrados e Invertebrados - Colección de Mamíferos, Universidad de Caldas

**Personas asociadas.** Héctor E. Ramírez-Chaves

**Fuentes de Financiación.** Recursos propios; Grupo de investigación Genética, biodiversidad y manejo de ecosistemas – GEBIOME; Centro de Museos, Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas; Universidad de Caldas.

**Descripción del área de estudio:** Colombia, comprende departamentos de Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vichada.

## Cobertura Taxonómica

**Descripción.** La base de datos está conformada por 2112 registros de mamíferos (Mammalia) de los órdenes Didelphimorphia, Paucituberculata, Cingulata, Pilosa, Eulipotyphla, Chiroptera, Carnivora, Perissodactyla, Artiodactyla, Primates, Rodentia y Lagomorpha (Tabla 1; Figura 1). También se incluye información de 41 familias (38 nativas y 3 exóticas: Cercopithecidae, Muridae y Suidae), 122 géneros (116 nativos y 6 exóticos: *Felis*, *Macaca*, *Mesocricetus*, *Mus*, *Rattus*, *Sus*) y 202 especies (195 nativas y 7 exóticas: *Felis catus*, *Macaca nigra*, *Mesocricetus auratus*, *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Sus domesticus*). El número de especies de mamíferos nativos depositados en la colección del MHN-UCa (195 especies) abarca aproximadamente el 37 % de las especies presentes en

Colombia (Ramírez-Chaves et al., 2019). Es de destacar que, en los dos últimos años (2018-2019), ha habido un incremento en el número de especies (23) y registros (612) con respecto a valoraciones previas (179 especies y 1500 registros evaluados por Castaño Ramírez & Ramírez-Chaves, 2018). Además, se resalta el número de especies de mamíferos del departamento de Caldas presentes en la colección (Tabla 2), que en la actualidad cuenta con 167 especies, nueve más de las reportadas previamente (Castaño Salazar, 2012).

## Categorías

**Familias.** Aotidae, Atelidae, Bradypodidae, Caenolestidae, Callitrichidae, Canidae, Caviidae, Cebidae, Cercopithecidae, Cervidae, Chlamyphoridae, Cricetidae, Cuniculidae, Dasypodidae, Dasyproctidae, Didelphidae, Dinomyidae, Echimyidae, Emballonuridae, Erethizontidae, Felidae, Heteromyidae, Leporidae, Megalonychidae, Mephitidae, Molossidae, Mormoopidae, Muridae, Mustelidae, Myrmecophagidae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Procyonidae, Sciuridae, Soricidae, Suidae, Tapiridae, Tayassuidae, Thyropteridae, Ursidae, Vespertilionidae.

**Géneros.** Akodon, Alouatta, Anoura, Aotus, Artibeus, Ateles, Bassaricyon, Bradypus, Cabassous, Caenolestes, Caluromys, Carollia, Cebuella, Cebus, Centronycteris, Cerdocyon, Chilomys, Chiroderma, Chironectes, Choeroniscus, Choloepus, Chrotopterus, Coendou, Conepatus, Cormura, Cryptotis, Cuniculus, Dasyprocta, Dasypus, Dermanura, Desmodus, Diclidurus, Didelphis, Dinomys, Eira, Enchisthenes, Eptesicus, Felis, Galictis, Gardnerycteris, Glossophaga, Handleyomys, Heteromys, Histiotus, Hydrochoerus, Ichthyomys, Lampronnycteris, Lasiurus, Leopardus, Lichonycteris, Lonchophylla, Lonchorhina, Lontra, Lophostoma, Marmosa, Marmosops, Macaca, Mazama, Melanomys, Mesocricetus, Mesophylla, Metachirus, Micronycteris, Microrhynchomys, Molossus, Monodelphis, Mus, Mustela, Myotis, Nasua, Nasuella, Neacomys, Nectomys, Nephelomys, Neusticomys, Noctilio, Notosciurus, Nyctinomops, Odocoileus, Oecomys, Oligoryzomys, Pecari, Peropteryx, Philander, Phylloderma, Phyllostomus, Platyrrhinus, Potos, Procyon, Proechimys, Pteronotus, Pudu, Puma, Rattus, Reithrodontomys, Rhinophylla, Rhipidomys, Rhogeessa, Rhynchonycteris, Saccopteryx, Saguinus, Saimiri, Sapajus, Sigmodon, Sigmodontomys, Sturnira, Sus, Sylvilagus, Tadarida, Tamandua, Tapirus, Thomasomys, Thyroptera, Tonatia, Trachops, Tremarctos, Trinycteris, Tylomys, Uroderma, Vampyressa, Vampyrum, Zygodontomys.

**Especies.** Akodon affinis, Alouatta seniculus, Anoura caudifer, Anoura cultrata, Anoura fistulata, Anoura geoffroyi, Aotus

lemurinus, Artibeus amplus, Artibeus jamaicensis, Artibeus lituratus, Artibeus planirostris, Ateles hybridus, Bassaricyon neblina, Bradypus variegatus, Cabassous centralis, Caenolestes fuliginosus, Caluromys derbianus, Caluromys lanatus, Carollia brevicauda, Carollia castanea, Carollia perspicillata, Cebuella pygmaea, Cebus versicolor, Cebus capucinus, Centronycteris centralis, Cerdocyon thous, Chilomys instans, Chiroderma salvini, Chiroderma trinitatum, Chironectes minimus, Choeroniscus godmani, Choloepus hoffmanni, Chrotopterus auritus, Coendou prehensilis, Coendou quichua, Coendou rufescens, Conepatus semistriatus, Cormura brevirostris, Cryptotis colombianus, Cryptotis thomasi, Cuniculus paca, Cuniculus taczanowskii, Dasyprocta punctata, Dasypus novemcinctus, Dasypus sabanicola, Dermanura anderseni, Dermanura bogotensis, Dermanura phaeotis, Dermanura rava, Desmodus rotundus, Diclidurus albus, Didelphis marsupialis, Didelphis pernigra, Dinomys branickii, Eira barbara, Enchisthenes hartii, Eptesicus andinus, Eptesicus brasiliensis, Eptesicus chiriquinus, Eptesicus miradorensis, Gardnerycteris crenulatum, Glossophaga commissarisi, Glossophaga longirostris, Glossophaga soricina, Handleyomys alfaroi, Heteromys anomalus, Heteromys australis, Histiotus humboldti, Hydrochoerus hydrochaeris, Ichthyomys hydrobates, Lampronnycteris brachyotis, Lasiurus blossevillii, Leopardus pardalis, Leopardus tigrinus, Leopardus wiedii, Lichonycteris degener, Lichonycteris obscura, Lonchophylla concava, Lonchophylla robusta, Lonchophylla thomasi, Lonchorhina aurita, Lonchorhina orinocensis, Lontra longicaudis, Lophostoma brasiliense, Lophostoma silvicolum, Marmosa murina, Marmosa robinsoni, Marmosops cauae, Marmosops chucha, Marmosops fuscatus, Marmosops parvidens, Mazama sp., Mazama rufina, Melanomys caliginosus, Mesophylla macconnelli, Metachirus nudicaudatus, Marmosa demerarae, Marmosa regina, Micronycteris hirsuta, Micronycteris megalotis, Micronycteris minuta, Microrhynchomys altissimus, Microrhynchomys minutus, Molossus rufus, Molossus bondae, Molossus molossus, Molossus pretiosus, Monodelphis adusta, Mustela frenata, Myotis albescens, Myotis keaysi, Myotis nigricans, Myotis oxyotus, Myotis pilosatibialis, Myotis riparius, Nasua nasua, Nasuella olivacea, Neacomys tenuipes, Nectomys grandis, Nephelomys sp., Nephelomys childi, Neusticomys monticolus, Noctilio albiventris, Noctilio leporinus, Notosciurus granatensis, Notosciurus pucheranii, Nyctinomops laticaudatus, Nyctinomops macrotis, Odocoileus cariacou, Oecomys, Oligoryzomys, Pecari tajacu, Peropteryx kappleri, Peropteryx macrotis, Philander melanurus, Philander opossum, Phylloderma stenops, Phyllostomus discolor, Phyllostomus hastatus, Platyrrhinus albericoi, Platyrrhinus angustirostris, Platyrrhinus brachycephalus, Platyrrhinus dorsalis, Platyrrhinus helleri, Platyrrhinus vittatus, Potos flavus, Procyon cancrivorus,

*Proechimys chrysaolus*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronura brasiliensis*, *Pudu mephistophiles*, *Reithrodontomys mexicanus*, *Rhinophylla* sp., *Rhinophylla pumilio*, *Rhipidomys caucensis*, *Rhogeessa io*, *Rhynchonycteris naso*, *Saccolaryx antioquiensis*, *Saccolaryx bilineata*, *Saccolaryx canescens*, *Saccolaryx leptura*, *Saguinus leucopus*, *Saimiri cassiquiarensis*, *Sapajus apella*, *Sigmodon hirsutus*, *Sigmodontomys alfari*, *Sturnira aratathomasi*, *Sturnira bidens*, *Sturnira bogotensis*, *Sturnira erythromos*, *Sturnira koopmanhilli*, *Sturnira* sp., *Sturnira ludovici*, *Sturnira oporaphilum*, *Sturnira parvidens*, *Sylvilagus* sp., *Sylvilagus*

*floridanus*, *Tadarida brasiliensis*, *Tamandua mexicana*, *Tapirus pinchaque*, *Tapirus terrestris*, *Thomasomys aureus*, *Thomasomys bombycinus*, *Thomasomys cinereiventer*, *Thyroptera tricolor*, *Tonatia saurophila*, *Trachops cirrhosus*, *Tremarctos ornatus*, *Trinycteris nicefori*, *Tylomys mirae*, *Uroderma bilobatum*, *Uroderma convexum*, *Vampyressa thylene*, *Vampyrum spectrum*, *Zygodontomys brunneus*.

**Especies Exóticas.** *Felis catus*, *Mesocricetus auratus*, *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Macaca nigra*, *Sus domesticus*.

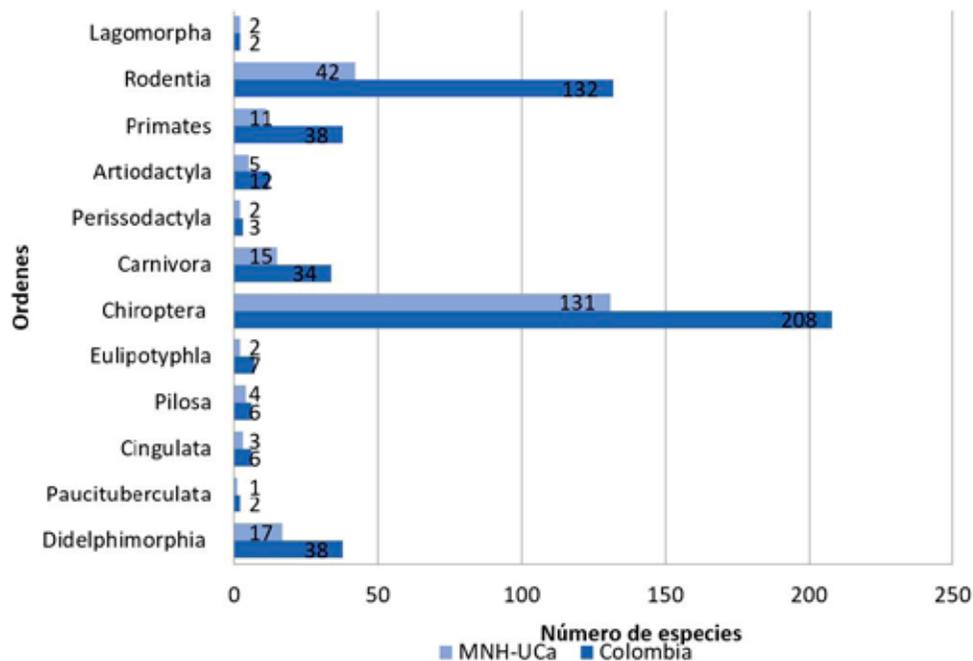
**Tabla 1.** Número de órdenes, familias, géneros, especies nativas y endémicas de los registros de la colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia, y su comparación con la riqueza específica de mamíferos presentes en el país (valores entre paréntesis).

Orden	Familias	Géneros	Especies	Endémicas
Didelphimorphia,	1 (1)	8 (13)	18 (38)	2
Paucituberculata	1 (1)	1 (1)	1 (2)	-
Cingulata	2 (2)	2 (3)	3 (6)	-
Pilosa	3 (4)	2 (5)	2 (6)	-
Eulipotyphla	1 (1)	1 (1)	2 (7)	2
Chiroptera	7 (9)	46 (72)	97 (208)	1
Carnivora	6 (7)	15 (24)	17 (34)	-
Perissodactyla	1 (1)	1 (1)	2 (3)	-
Artiodactyla	2 (2)	4 (5)	6 (12)	-
Primates	4 (5)	8 (15)	10 (38)	1
Rodentia	9 (10)	27 (55)	35 (132)	9
Lagomorpha	1 (1)	1 (1)	2 (2)	-
Total	38	116	195	15

**Tabla 2.** Número de especies de mamíferos silvestres nativos por departamento depositadas en la colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia.

Departamento	Órdenes	Familias	Géneros	Especies
Amazonas	2	2	3	3
Antioquia	8	14	31	34
Arauca	4	6	7	7
Bolívar	3	4	5	5

Departamento	Órdenes	Familias	Géneros	Especies
Caldas	11	31	100	167
Cauca	3	5	9	9
Cesar	3	3	3	3
Chocó	2	2	2	2
Cundinamarca	4	4	5	5
Huila	1	1	1	1
La Guajira	2	4	10	10
Magdalena	4	4	4	4
Meta	2	3	5	5
Nariño	4	6	16	22
Putumayo	2	2	2	2
Quindío	7	8	22	34
Risaralda	9	18	34	46
Santander	8	16	31	40
Tolima	8	15	31	40
Valle del Cauca	6	7	10	10
Vichada	4	7	6	7



**Figura 1.** Representatividad de especies por orden presentes en la colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia.

## Cobertura geográfica

**Descripción.** Comprende todo el territorio colombiano; existen registros para 21 de los 32 departamentos del país (Figura 2). Los departamentos de Caldas y Tolima presentan el mayor número de registros 1412 y 110, respectivamente. Los departamentos de Atlántico, Boyacá, Caquetá, Casanare, Córdoba, Guainía, Guaviare, Norte de Santander, San Andrés y Providencia, Sucre y Vaupés no registran ningún ejemplar en la colección. Se desconoce la localidad específica de 15 registros.

**Coordenadas.** 11° 42' N y 72° 15' W; 4° 12' 39" S y 69° 56' 46" W; 01° 18' N y 78° 05' W; 06° 05' 52.79" N y 67° 28' 59.58" W.

**Cobertura Temporal:** 24 de junio de 1972 - 14 de febrero de 2019

## Datos de la colección

**Nombre de la colección.** Museo de Historia Natural, Colección de Vertebrados e Invertebrados - Colección de Mamíferos, Universidad de Caldas.

**Identificador de la colección.** Registro Nacional de Colecciones 86.

**Identificador de la colección parental.** MHN-UCa

**Método de preservación de los especímenes.** De los 2112 ejemplares de mamíferos depositados en la colección, 1712 están preparados en seco (piel y cráneo), algunos de ellos con muestras de tejidos preservados en alcohol absoluto, y 400 ejemplares preservados en alcohol al 70 %.

## Materiales y Métodos

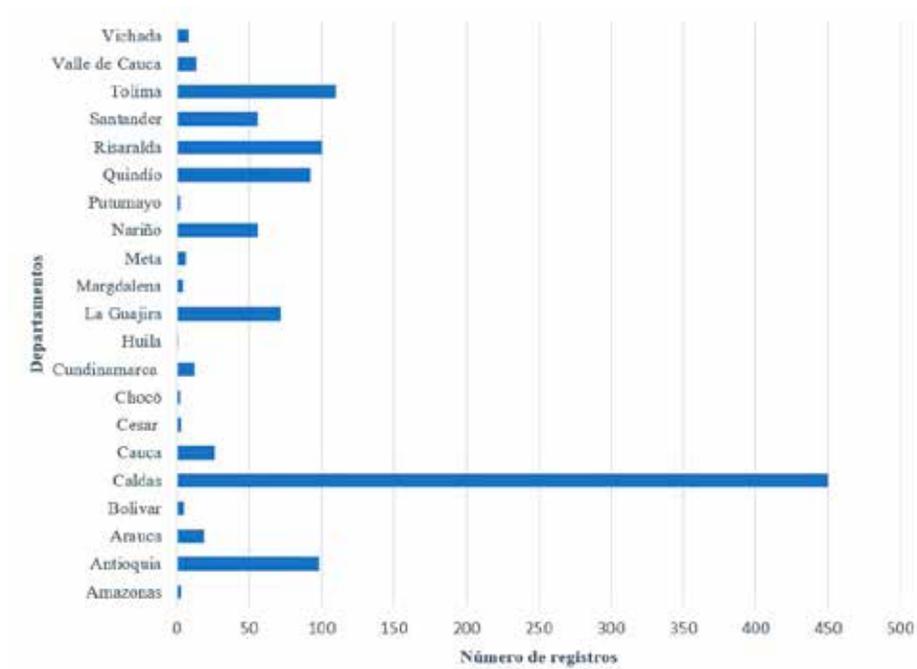
### Área de estudio

Los registros de mamíferos del conjunto de datos corresponden a 107 municipios de Colombia, ubicados en 21 departamentos (Figura 3). La región Andina es la mejor representada, mientras que, para las otras regiones naturales de Colombia, sólo la Caribe y Pacífica superan los 60 registros (Figura 3). Los registros provienen de un intervalo altitudinal comprendido entre los 0 y los 3900 m. La mayoría de los registros provienen de la región Andina en el centro-norte del país, siendo Caldas el departamento con mayor representatividad

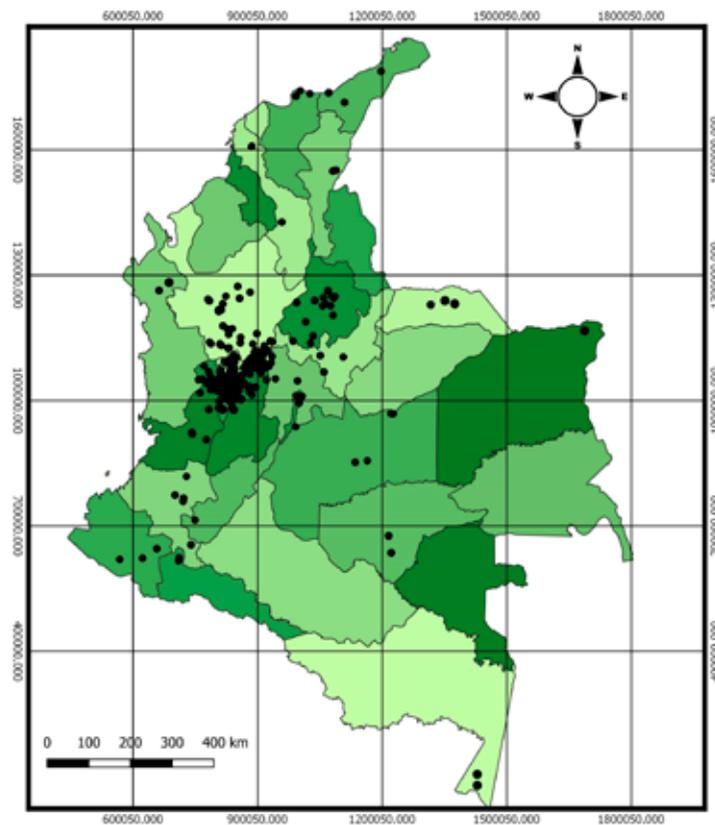
(n = 1412), seguido de Tolima (n = 110). Además, se cuenta con registros en menor cantidad para las otras regiones biogeográficas como la Amazonía, el Caribe, el Pacífico y la Orinoquía. Existen vacíos de representación para la región sur de la Orinoquía, la Amazonía y el Pacífico, principalmente (Figura 3).

**Descripción del muestreo:** Se revisaron los registros y ejemplares depositados en la colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa) hasta marzo de 2019. Se extrajo información de 27 artículos científicos en los cuales se citan ejemplares depositados en la colección de Mamíferos del MHN-UCa. Aquellos trabajos y el número de citas están incluidos en el perfil de Google Scholar de la colección: MHN-UCa, disponible en: <https://bit.ly/3gYmNZw>

Se confirma la presencia de 205 especies depositadas en la colección, pertenecientes a 12 órdenes, 41 familias y 122 géneros. Esto ha permitido que, hasta la fecha, la colección de mamíferos de la Universidad de Caldas se ubique en el quinto lugar entre las colecciones mastozoológicas del país, y la más importante en el Eje Cafetero, teniendo en cuenta que este trabajo incluye únicamente la información de aproximadamente el 70 % de los registros de la colección de Mamíferos del MHN-UCa (3310 registros actuales). Además, la colección alberga al menos 71 ejemplares de especies endémicas (*Marmosops cauae*, *Marmosops chucha*, *Cryptotis colombianus*, *Cryptotis thomasi*, *Saccopteryx antioquiensis*, *Cebus versicolor*, *Saguinus leucopus*, *Akodon affinis*, *Nephelomys childi*, *Rhipidomys caucensis*, *Thomasomys bombycinus*, *Thomasomys cinereiventer*, *Zygodontomys brunneus*, *Nectomys grandis*, *Proechimys chrysaolus*) de Colombia (Ramírez-Chaves *et al.*, 2019), agrupadas en cinco órdenes: Didelphimorphia, Eulipotyphla, Chiroptera, Primates y Rodentia, y 10 géneros: *Marmosops*, *Cryptotis*, *Saccopteryx*, *Saguinus*, *Akodon*, *Nephelomys*, *Rhipidomys*, *Thomasomys*, *Zygodontomys* y *Proechimys*. Teniendo en cuenta que las especies endémicas de mamíferos de Colombia están escasamente estudiadas (Noguera-Urbano *et al.*, 2019), la información presentada sobre dichas especies puede permitir el desarrollo de propuestas exitosas para su estudio y conservación (Trujillo *et al.*, 2014). Además, la detección de registros adicionales de especies de interés para diversos investigadores es importante para lograr una mayor comprensión sobre la diversidad nacional y contribuye a la generación de nueva información de las distribuciones de mamíferos tanto en el departamento de Caldas como en el país.



**Figura 2.** Distribución de registros de la colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas en 21 departamentos de Colombia (Caldas cuenta con 1412 registros).



**Figura 3.** Localidades de los registros de la colección de Mamíferos del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas en 21 departamentos de Colombia.

Descripción de la metodología paso a paso: El tratamiento taxonómico sigue las propuestas empleadas para los mamíferos de Colombia (Ramírez-Chaves *et al.*, 2019). Para las especies domesticadas (cinco) se sigue la taxonomía propuesta por Gentry *et al.* (2004) y Ramírez-Chaves *et al.* (2011). La revisión de las determinaciones taxonómicas siguió las propuestas de Gardner (2008) para Didelphimorphia, Paucituberculata, Eulipotyphla, Cingulata, Pilosa y Chiroptera, de Patton *et al.* (2015) para Rodentia y de Suárez-Castro & Ramírez-Chaves (2015) para Carnivora. Además, se resalta el papel que la colección de Mamíferos del MHN-UCa ha desempeñado en la construcción del conocimiento de este grupo faunístico a escala regional y nacional (Castaño Salazar, 2012), con al menos 27 publicaciones en revistas científicas en los últimos 20 años (Sánchez, 2000, Torres-Martínez *et al.*, 2019).

Control de calidad. Para confirmar los nombres científicos se utilizó la base de datos de Catalogue of Life y se verificó con la lista actualizada de los mamíferos de Colombia (Ramírez-Chaves *et al.*, 2019; <https://doi.org/10.15472/kl1whs>). Los departamentos colombianos fueron codificados teniendo en cuenta la clasificación del DANE y los países el estándar ISO 3166-2. La precisión y exactitud de las coordenadas geográficas fueron verificadas utilizando la herramienta GPS Visualizer, siguen el sistema de referencia WGS84.

## Resultado

### Descripción del Conjunto de Datos

**URL del archivo.** Para acceder a la última versión del conjunto de datos:

**IPT.** <https://doi.org/10.15472/mnevig>

**Portal SiB Colombia.** <https://datos.biodiversidad.co/dataset/1a58ec89-e5d4-4b2b-9ed3-1c8b5f70f4fc>

**Portal GBIF.** <https://www.gbif.org/dataset/1a58ec89-e5d4-4b2b-9ed3-1c8b5f70f4fc>

**Nombre.** Colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia

**Idioma.** Español

**Codificación de caracteres.** UTF-8

**URL del archivo.** Para acceder a la versión del conjunto de datos descrita en este artículo:

**IPT.** [https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=mamif\\_caldas](https://ipt.biodiversidad.co/biota/resource?r=mamif_caldas)

**Fecha publicación de los datos.** 2020-06-10

**Idioma.** Español

**Licencia de uso.** Creative Commons Attribution Non-Commercial (CC-BY-NC) 4.0 License.

## Agradecimientos

A los integrantes de los Semilleros de Investigación en Mastozoología (SIMAS), Semillero de Investigación en Carnívoros (SIC) y Semillero de Investigación en Primatología y Conservación de sus Ecosistemas (SIPCE) por el apoyo durante la realización de las actividades del museo. A la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados de la Universidad de Caldas y al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, por apoyo para el proyecto código 112777758193 (código de ejecución 858-2017). A la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Caldas por el apoyo en el proyecto código 0743919. HERC agradece a Rufford Small Grants (Grants 23710-1 y 29491-2) por el apoyo recibido.

## Referencias

- Cardona, D. M., Castaño, J. H. & J. E. Botero. (2016). Distribución anidada de murciélagos en fragmentos de bosque premontano de la cuenca media del río Cauca, Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 23, 371-387.
- Castaño, J. H. & Corrales, J. D. (2004). Primer registro de *Centronycteris centralis* (Chiroptera: Emballonuridae) en los Andes colombianos. *Mastozoología Neotropical*, 14, 69-72.
- Castaño, J. H. & Corrales, J. D. (2010). Mamíferos de la cuenca del río La Miel (Caldas): diversidad y uso cultural. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 14, 56-75.

- Castaño, J. H., Muñoz-Saba, Y., Botero J. E. & Vélez, J. H. (2003a). Mamíferos del Departamento de Caldas – Colombia. *Biota Colombiana*, 4, 247-259.
- Castaño, J. H., Corrales, J. D. & Velásquez, S. (2003b). Estructura y composición de la comunidad de murciélagos de un fragmento de bosque andino en la ciudad de Manizales, Caldas. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 7, 113-120.
- Castaño, J. H., Botero, J. E., Velásquez, S. & Corrales, J. D. (2004a). Murciélagos en agroecosistemas cafeteros de Colombia. *Chiroptera Neotropical*, 10, 196-199.
- Castaño, J. H., Orrego Santa, O. A. & Cardona Ramírez, D. M. (2004b). Primer registro para Caldas del Murciélago de Ventosas de Vientre Blanco (*Thyroptera tricolor* Spix, 1823). *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 8, 260-266.
- Castaño, J. H., Torres, D. A., Rojas-Díaz, V., Saavedra-Rodríguez, C. A. & Pérez-Torres, J. (2017). Mamíferos del departamento de Risaralda, Colombia. *Biota Colombiana*, 18(2), 239-254.  
<https://doi.org/10.21068/c2017.v18n02a16>
- Castaño Salazar, J. H. (2012). Mamíferos de Caldas: Un análisis de vacíos de información. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 16, 101-119.
- Castaño Ramírez, N. D. & Ramírez-Chaves, H. E. (2018). Sistematización y estimación del índice de salud de la Colección de Mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 22, 90-103.
- Díaz-Nieto, J. & Voss, R. S. (2016). A revision of the didelphid marsupial genus *Marmosops*, part 1. Species of the subgenus *Sciophanes*. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 402, 1-70.  
<https://doi.org/10.1206/0003-0090-402.1.1>
- Escobar-Lasso, S. & Guzmán-Hernández, C. F. (2014). El registro de mayor altitud del Hurón Mayor *Galictis vittata*, con notas sobre su presencia y conservación dentro del departamento de Caldas, en la región andina de Colombia. *Therya*, 5, 567-574.  
<https://doi.org/10.12933/therya-14-166>
- Escobar-Lasso, S., Cerón-Cardona, J. & Castaño-Salazar, J. H. (2013). Los mamíferos de la cuenca del río Chinchiná, en la región andina de Colombia. *Therya*, 4, 139-155. <https://doi.org/10.12933/therya-13-111>
- Escobar-Lasso, S. & Gil-Fernández, M. (2014). The highest elevation record of *Mustela frenata* (Carnivora: Mustelidae) and distribution in Caldas department, Andean region of Colombia. *Mammalogy Notes*, 1, 7-9.
- Escobar-Lasso, S., Cerón-Cardona, J., Castaño-Salazar, J. H., Mendieta-Giraldo, L. & Ospina-Herrera, O. (2014). Los felinos silvestres del departamento de Caldas, en la región andina de Colombia: composición, distribución y conservación. *Therya*, 5, 575-588.  
<https://doi.org/10.12933/therya-14-170>
- García Restrepo, S., Montilla, S. O., Bustamante Manrique, V., Bustamante Manrique, S., Cepeda-Duque, C., Sánchez Londoño, J. D. & Ramírez-Chaves, H. E. (2018). Estado de la investigación primatológica en el Eje Cafetero y Antioquia, Colombia. *Neotropical Primates*, 24, 56-63.
- Gardner, A. L. (Ed.). (2008). *Mammals of South America*. Volume 1: Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago, USA: Chicago Press. 690 pp.  
<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226282428.001.0001>
- Gentry, A., Clutton-Brock, J. & Groves, C. P. (2004). The naming of wild animal species and their domestic derivatives. *Journal of Archaeological Science*, 31, 645-651.
- Mantilla-Meluk, H., Cadena G, A. & Jiménez-Ortega, A. M. (2014). Historia de la mastozoología en Colombia: Pasado, presente y perspectivas. En Ortega, J., Martínez, J. L. & Tirira, D. G. (Eds.). *Historia de la mastozoología en Latinoamérica, las Guayanas y el Caribe*. Pp: 153-174. Quito y México D.F.: Editorial Murciélago Blanco y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
- Marín, D., Ramírez-Chaves, H. E. & Suárez-Castro, A. F. (2012). Revisión craneo-dentaria de *Procyon* (Carnivora: Procyonidae) en Colombia y Ecuador, con notas sobre su taxonomía y distribución. *Mastozoología Neotropical*, 19, 259-270.
- Marín-C, D., Corrales-E, J. D., & Valencia, J. D. (2018). Nuevos registros de la rata cangrejera *Ichthyomys hydrobates* (Winge, 1891) (Rodentia: Cricetidae) en Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 25, 235-243.  
<https://doi.org/10.31687/saremMN.18.25.1.0.20>
- Montilla, S. O., Cepeda-Duque, J. C. & Bustamante-Manrique, S. (2018). Distribución del mono nocturno andino *Aotus lemurinus* en el departamento del Quindío, Colombia. *Mammalogy Notes*, 4, 6-10.
- Noguera-Urbano, E. A., Colmenares-Pinzón, J. E., Villota, J., Rodríguez-Bolaños, A. & Ramírez-Chaves, H. E. (2019). Shrews (*Cryptotis*) of Colombia: What do we know about them? *Therya*, 10(2), 131-147.  
<https://doi.org/10.12933/therya-19-760>
- Ossa L., P. A., Giraldo M., J. M., López G., G. A., Dias, L. G. & Rivera P., F. A. (2012). Colecciones biológicas: una alternativa para los estudios de diversidad genética. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 16, 143-155.
- Patterson, B. D. (2002). On the continuing need for scientific collecting of mammals. *Mastozoología Neotropical*, 9, 253-262.

- Patton, J. L., U. F. J. Pardiñas & G. D-Elía, G. (Eds.). (2015). *Mammals of South America. Volume 2. Rodents*. Chicago, Illinois, and London, United Kingdom: The University of Chicago Press. 1384 pp.  
<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226169606.001.0001>
- Ramírez-Chaves, H. E., Calderón-Capote, M. C. & Suárez-Castro, A. F. (2018). The genus *Dasyprocta* Illiger, 1811 (Mammalia: Rodentia) in Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 25, 139-149.  
<https://doi.org/10.31687/saremMN.18.25.1.0.13>
- Ramírez-Chaves, H. E., Ortega-Rincón, M., Pérez, W. A. & Marín, D. (2011). Historia de las especies de mamíferos exóticos en Colombia. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas*, 15, 139-156.
- Ramírez-Chaves, H. E., Mulder, K. P., Marín, D., Pérez, W. A. & Martínez-Arias, V. M. (2012). Has Colombian Weasel *Mustela felipei* been overlooked in collections? *Small Carnivore Conservation*, 47, 30-34.
- Ramírez-Chaves, H. E., Suárez Castro, A. F., Sociedad Colombiana de Mastozoología, Zurc, D., Concha Osbahr, D. C., Trujillo, A., Noguera Urbano, E. A., Pantoja Peña, G. E., Rodríguez Posada, M. E., González Maya, J. F., Pérez Torres, J., Mantilla Meluk, H., López Castañeda, C., Velásquez Valencia A. & Zárrate Charry, D. (2019). Mamíferos de Colombia. Versión 1.6. *Sociedad Colombiana de Mastozoología*. Checklist dataset <https://doi.org/10.15472/kl1whs> accessed via GBIF.org on 2019-10-10.
- Roncancio-D., N. & Estévez-V., J. (2007). Evaluación del ensamblaje de murciélagos en áreas sometidas a regeneración natural y a restauración por medio de plantaciones de aliso. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 11, 131-143.
- Roncancio, N. & Ramírez-Chaves, H. E. (2008). Registro de leucismo en *Sturnira erythromos* en los Andes centrales de Colombia. *Chiroptera Neotropical*, 14, 412-414.
- Sánchez, F. (2000). Inventario de mamíferos en un bosque andino del departamento de Caldas, Colombia. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 4, 17-25.
- Sánchez, F. & Alvear, M. (2003). Comentarios sobre el uso de hábitat, dieta, y conocimiento popular de los mamíferos en un bosque andino de Caldas, Colombia. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 7, 122-144.
- Sánchez, F., Sánchez-Palomino, P. & Cadena, A. (2004). Inventario de mamíferos en un bosque de los Andes Centrales de Colombia. *Caldasia*, 26, 291-309.
- Serna-Botero, V., Marín-Martínez, M., Velásquez-Guarín, D. & Ramírez-Chaves, H. E. (2019). Boyacá spiny rat, *Proechimys chrysaolus* (Mammalia: Echimyidae), a new prey item of the banded calico snake, *Oxyrhopus petolarius* (Reptilia: Dipsadidae). *Herpetology Notes*, 12, 651-653.
- Simmons, J. E. & Muñoz-Saba, Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 288 pp.
- Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J. V., Defler, T. R., Ramírez-Chaves, H. E. & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20, 301-365.
- Suárez-Castro, A. F. & Ramírez-Chaves, H. E. (Eds.). (2015). *Los carnívoros terrestres y semiacuáticos continentales de Colombia*. Guía de Campo. Bogotá D.C.: Editorial Universidad Nacional de Colombia, 220 pp.
- Torres-Martínez, M. M., Ramírez-Chaves, H. E., Noguera-Urbano, E. A., Colmenares-Pinzón, J. E., Passos, C. & García, J. (2019). On the distribution of the Brazilian porcupine *Coendou prehensilis* (Erethizontidae) in Colombia. *Mammalia*, 83, 290-297.  
<https://doi.org/10.1515/mammalia-2018-0043>
- Trujillo, E., Vargas, A. & Salazar, L. (2014). Clasificación, manejo y conservación de colecciones biológicas: una mirada a su importancia para la biodiversidad. *Momentos de Ciencia*, 11(2), 97-106.

**Héctor Emilio Ramírez-Chaves**

Universidad de Caldas

Manizales, Colombia.

[hector.ramirez@ucaldas.edu.co](mailto:hector.ramirez@ucaldas.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-2454-9482>

**Daniela Velásquez-Guarín**

Universidad de Caldas

Manizales, Colombia.

[daniela.bio202830@gmail.com](mailto:daniela.bio202830@gmail.com)

**Ingrith Y. Mejía-Fontecha**

Universidad de Caldas

Manizales, Colombia.

[ingrith1896@gmail.com](mailto:ingrith1896@gmail.com)

**Juan D. Ocampo-Velásquez**

Universidad de Caldas

Manizales, Colombia.

[jdavidoca@gmail.com](mailto:jdavidoca@gmail.com)

**Néstor Daniel Castaño Ramíre**

Universidad de Caldas

Manizales, Colombia

[daniel.bioramirez@gmail.com](mailto:daniel.bioramirez@gmail.com)

---

**Colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia**

**Citación del artículo:** Ramírez-Chaves, H.E., Velásquez-Guarín, D., Mejía-Fontecha, I.Y., Ocampo-Velásquez, J.D. & Castaño-Ramírez, N.D. (2020). Colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia. *Biota colombiana*, 21(2), 156-166.

DOI: [10.21068/c2020.v21n02a11](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a11).

**Recibido:** 11 de octubre 2019

**Aceptado:** 5 de mayo 2020

# Guía para autores

---

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor o los autores de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés o portugués, aunque preferimos que los autores escriban en inglés, para acelerar el proceso de publicación y tener mayor visibilidad e impacto. Los manuscritos no deben exceder de 25 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas), incluyendo tablas, figuras y anexos.

De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos, listados de especies temáticos o regionales, inventarios, bases de datos relacionados con biodiversidad, colecciones biológicas y reportes de muestreo. Se reciben manuscritos que sean artículos científicos de investigación, así como notas de actualidad, reseñas, novedades bibliográficas y artículos de datos.

Un Artículo de Datos o *Data Paper* es un tipo de publicación académica que surgió como un mecanismo para incentivar la publicación de datos sobre biodiversidad. Como su nombre lo sugiere, este tipo de artículos se basan en la descripción de un conjunto de datos primarios, y aunque no es una investigación científica *sensu stricto*, se espera que contengan información acerca de la historia del conjunto de datos (propósito del mismo, metodología sobre la toma de los datos, financiadores, coberturas taxonómicas y geográficas, etc.) y sobre su valor y utilidad (básica o aplicada) para la comunidad científica. Lo novedoso y venta-

joso de este modelo de publicación es que el manuscrito siempre está vinculado al conjunto de datos, a través de un enlace a un repositorio web persistente y confiable, el IPT (*Integrated Publishing Toolkit*). Adicionalmente los metadatos que describen ese conjunto de datos y que están documentados en la misma herramienta, deben citar el artículo de datos.

Se recomienda someter un artículo de datos cuando los datos a los que hace referencia son primarios, originales y están restringidos temporal y metodológicamente, se encuentran disponibles en agregadores de datos como el SiB Colombia y GBIF, y pueden ser estructurados con el estándar Darwin Core (DwC).

Todos los manuscritos deben estar correctamente escritos y el estilo utilizado debe ser claro y conciso. Aquellos que tengan deficiencias en su redacción, puntuación o gramática serán devueltos sin pasar a evaluación. Por favor asesórese de un experto en redacción en el idioma correspondiente, antes de someter su manuscrito a Biota Colombiana.

Una vez sometidos, los manuscritos serán revisados mínimo por dos pares científicos, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) publicado sin ningún cambio, b) aceptación condicional y c) rechazo. Para proseguir con el proceso editorial para publicación, el manuscrito debe haber sido aceptado por el mínimo de dos pares científicos.

Los trabajos deben ser sometidos a través del portal en línea de la revista (<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota>). En ese enlace también podrán consultar directrices más detalladas sobre el envío, evaluación y preparación de su manuscrito, así como especificaciones de formato y particularidades de los artículos de datos.

# Guidelines for authors

---

Submitting a manuscript implies the explicit statement by the author(s) that the paper has not been published before, nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are the entire responsibility of the author(s) and not of the Research Institute of Biological Resources Alexander von Humboldt, or the journal or their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese, but we prefer contributions in English in order to have shorter publication times and greater visibility and impact. Manuscripts should not exceed 25 pages (with paragraph lines spaced at 1.5) including tables, figures and supplementary material.

Of particular interest for this journal are descriptions of species new to science, new geographic records, thematic or regional species lists, inventories, databases related to biodiversity, biological collections and sampling reports. Biota Colombiana receives scientific research articles, as well as notes, reviews, bibliographic novelties and data papers.

A Data Paper is a type of scientific publication that was designed to stimulate the publication of biodiversity data. As its name suggests, a Data Paper describes a primary data set. Although a Data Paper is not, strictly speaking, a scientific research, it must contain relevant information about the data set (objectives, methods for data collection, funding, taxonomic and geographic coverage, etc.), along with its value and utility (basic or applied) for the scientific community. The great

advantage and novelty of this type of manuscript is that it is linked to the data set through a stable and trustworthy repository, the IPT (Integrated Publishing Toolkit). Also, the data set is supported by metadata also available through the IPT and linked to the Data Paper.

A Data Paper must be submitted only when the linked data are primary and original data that have a temporal and methodological restriction and are available in data aggregators such as SiB Colombia and GBIF. Data must follow the Darwin Core (DwC) standard.

All manuscripts must be written correctly with a clear and concise style. Those with poor writing, punctuation or grammar will be returned to authors. Please seek assistance in writing and ask for help from a native speaker of the language you use in your paper.

Manuscripts will be reviewed by at least two scientific peers. Results of peer review may include any of the following: a) accepted, b) conditional acceptance, and c) rejected. For a manuscript to continue its editorial process, it must have been accepted by at least two reviewers.

Manuscripts must be submitted through the online platform of the journal (<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota>). In this link you may also consult more details about the submission, evaluation, and preparation of your manuscript, as well as format specifications and particularities of data papers.

Una publicación del / A publication of:

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

En asocio con / In collaboration with:

Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar

Missouri Botanical Garden

## Tabla de contenido / Table of contents

- Pág. 1 **Editorial**
- Pág. 2 **Inmemoriam**
- Artículos**
- Pág. 15 **Heterópteros acuáticos y semiacuáticos asociados al bosque seco del Patía, suroeste de Colombia**  
*Dora Nancy Padilla Gil*
- Pág. 21 **Colores urbanos: Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Bogotá Región (Colombia)**  
*Juliana Duran Prieto, Astrid Gissell Molina Fonseca*
- Pág. 40 **Avifauna del Parque Nacional Natural Selva de Florencia (Samaná, Caldas, Colombia): nuevos registros y ampliaciones de distribución**  
*Daniela Gómez, Kelly Orozco, Felipe Cardona, Milton Pineda, Mary Luz Bedoya, David Ocampo*
- Pág. 72 **Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia**  
*Giovanni Cárdenas, Diana Ramírez-Mosquera, Diana Eusse-González, Eliana Fierro-Calderón, Viviana Vidal-Astudillo, Felipe A. Estela*
- Notas y comentarios**
- Pág. 88 **Reexamen de la morfología y primeras imágenes de los holotipos de *Cryptops nautiphilus* y *C. orizaba* (Chilopoda, Scolopendromorpha, Cryptopidae)**  
*Fabio Germán Cupul Magana*
- Pág. 94 ***Podalia orsilochus* (Lepidoptera: Megalopygidae): Confirmación de su presencia en Colombia y primer registro en el Chocó**  
*Liliana Prada Lara, Ángela R. Amarillo-Suárez, Giovanny Fagua*
- Pág. 101 **New distributional records for *Gonatodes albogularis* (Squamata: Sphaerodactylidae) from eastern Colombia**  
*José Rancés Caicedo Portilla, Doris L. Gutiérrez Lamus*
- Artículos de datos**
- Pág. 108 **Rasgos funcionales de plantas leñosas en áreas verdes de Bogotá, Colombia**  
*Slendy Julieth Rodríguez-Alarcón, Luisa Pinzón-Pérez, José López Cruz, Diego Cabrera Amaya*
- Pág. 134 **Escarabajos estercoleros asociados a sistemas de ganadería sostenible en diferentes regiones de Colombia**  
*Julián Alexander Mendiivil Nieto, Carolina Giraldo Echeverri, Cindy Julieth Quevedo Vega, Julián Chara, Claudia Alejandra Medina*
- Pág. 142 **Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la Reserva Forestal El Romeral, Cordillera Central, Antioquia, Colombia**  
*Alejandra Clavijo Giraldo, Leidy Areiza Restrepo, Carlos Federico Álvarez Hincapié, Dumar Ariel Parrales Ramírez, Kevin Giancarlo Borja Acosta, Sandra Inés Uribe Soto, Claudia Alejandra Medina Uribe*
- Pág. 156 **Colección de mamíferos (Mammalia) del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia**  
*Héctor Emilio Ramírez-Chaves, Daniela Velásquez-Guarín, Ingrith Y. Mejía-Fontecha, Juan D. Ocampo-Velásquez, Néstor Daniel Castaño Ramírez*
- Pág. 167 **Guía para autores**
- Pág. 168 **Guidelines for authors**