

# BIOTA COLOMBIANA

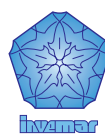
ISSN 0124-5376

Volumen 16 • Número 1 • Enero - junio de 2015

Bacterioplancton de tres humedales altoandinos de la cordillera Oriental de Colombia



de Los Nevados, Colombia - Plantas acuáticas de las planicies inundables de



**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 y uno interno. Incluye temas relativos a botánica, zoología, ecología, biología, limnología, pesquerías, 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 scientific journal, published every six months period, evaluated by external reviewers which publish original articles and essays of biodiversity in the neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, fisheries, conservation, natural resources management and use of biological diversity. Sending a manuscript, implies a the author's 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 author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

**Biota Colombiana** also includes the Notes and Comments Section, Reviews and Bibliographic News where you can comment or update the articles already published. Or disclose information of general interest such as recent publications, catalogues or monographs that involves topics related with neotropical biodiversity.

**Biota Colombiana** es indexada en Publindex (Categoría A2), Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's y Ebsco.

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

**Biota Colombiana** es una publicación semestral. Para mayor información contáctenos / **Biota Colombiana** is published two times a year. For further information please contact us.

Información

[www.humboldt.org.co/biota](http://www.humboldt.org.co/biota)  
[biotacol@humboldt.org.co](mailto:biotacol@humboldt.org.co)  
[www.sibcolombia.net](http://www.sibcolombia.net)

#### Comité Directivo / Steering Committee

Brigitte L. G. Baptiste	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Germán D. Amat García	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Francisco A. Arias Isaza	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" - Invemar
Charlotte Taylor	Missouri Botanical Garden

#### Editor / Editor

Carlos A. Lasso	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
-----------------	--

#### Editor Datos / Data papers Editor

Dairo Escobar	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
---------------	--

#### Coordinación y asistencia editorial / Coordination and Editorial assistance

Susana Rudas Ll.	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
------------------	--

#### Comité Científico - Editorial / Editorial Board

Adriana Prieto C.	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Ana Esperanza Franco	Universidad de Antioquia
Arturo Acero	Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe
Cristián Samper	WCS - Wildlife Conservation Society
Donlad Taphorn	Universidad Nacional Experimental de los Llanos, Venezuela
Francisco de Paula Gutiérrez	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Gabriel Roldán	Universidad Católica de Oriente, Colombia
Germán I. Andrade	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Giuseppe Colonnello	Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Venezuela
Hugo Mantilla Meluk	Universidad del Quindío, Colombia
John Lynch	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Jonathan Coddington	NMNH - Smithsonian Institution
José Murillo	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Josefa Celsa Señaris	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
Juan A. Sánchez	Universidad de los Andes, Colombia
Juan José Neif	Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Argentina
Martha Patricia Ramírez	Universidad Industrial de Santander, Colombia
Monica Morais	Herbario Nacional Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia
Pablo Tedesco	Museo Nacional de Historia Natural, Francia
Paulina Muñoz	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Rafael Lemaitre	NMNH - Smithsonian Institution, USA
Reinhard Schnetter	Universidad Justus Liebig, Alemania
Ricardo Callejas	Universidad de Antioquia, Colombia
Steve Churchill	Missouri Botanical Garden, USA
Sven Zea	Universidad Nacional de Colombia - Invemar

Impreso por JAVEGRAF

Impreso en Colombia / Printed in Colombia

Revista *Biota Colombiana*

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos

Alexander von Humboldt

Teléfono / Phone (+57-1) 320 2767

Calle 28A # 15 - 09 - Bogotá D.C., Colombia

---

# Nuevos registros del escarabajo indoafricano *Digitonthophagus gazella* (Fabricius 1787) (Coleoptera: Scarabaeinae) en Colombia

New records of the Indo-african beetle *Digitonthophagus gazella* (Fabricius 1987) (Coleoptera: Scarabaeinae) in Colombia

Lina M. Isaza-López, Santiago Montoya-Molina, Carolina Giraldo-Echeverri, Jibram León-González, Arturo González-Alvarado y James Montoya-Lerma

---

## Resumen

*Digitonthophagus gazella* es un escarabajo indoafricano introducido en el continente americano como bio-controlador de parásitos y moscas en sistemas ganaderos. Se caracteriza por su alta capacidad de dispersión, reproducción y uso eficiente del estiércol bovino. En Colombia, los registros más recientes de esta especie lo sitúan sólo en áreas de tierras bajas. En el presente artículo se registra la presencia de *D. gazella* en dos nuevos departamentos de Colombia (Meta y Valle del Cauca) y se confirma para el departamento de Antioquia. En los muestreos se colectaron pocos individuos de esta especie, los cuales se encontraban asociados a sistemas simplificados como pastizales y monocultivos de caña de azúcar, con baja cobertura de dosel, lo cual demuestra la preferencia de la especie por sitios abiertos. El presente artículo actualiza la información de distribución con nuevos registros y provee, además, datos sobre el avance de esta especie por encima de los 500 m s.n.m. Se sugiere la dispersión natural de la especie a través de los valles interandinos del río Magdalena y el alcance de nuevos territorios a través del transporte interdepartamental de bovinos en el país. Se resalta la importancia de continuar monitoreando el avance de *D. gazella* en Colombia, para establecer su tasa de dispersión, preferencia de hábitats y determinar su relación con las especies nativas.

**Palabras clave.** Escarabajos coprófagos. Especie introducida. Meta. Valle del Cauca. Antioquia. Monocultivo.

## Abstract

The Indo-african beetle *Digitonthophagus gazella* was introduced into the Americas as a bio-controller of parasites and flies in livestock systems. This dung scarab is characterized for its high dispersal ability, reproduction and efficient use of cattle manure. In Colombia, the most recent survey situated this beetle only in lowland areas. In the present study *D. gazella* was found in two new Colombian departments (Meta and Valle del Cauca) and its presence was confirmed in Antioquia. In this study, few individuals were collected and they were associated with vegetation systems with poor cover, such as livestock pastures and sugar cane monoculture, suggesting early stages of colonization and corroborating the preference of the species for open areas. Besides with the range extension with new records, this work also provides insights on *D. gazella* apparent colonization above 500 m of altitude. The distribution of this species across the Magdalena River valley appears to be associated with inter-department bovine transport. The importance of a continuous monitoring of the dispersion of *D. gazella* in Colombia, to establish its dispersal rate, habitat preference and pest status is also highlighted.

**Key words.** Dung beetles. Introduced species. Meta. Valle del Cauca. Antioquia. Monoculture.

## Introducción

*Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (Figura 1), es originario de Asia y África y está asociado al estiércol de grandes herbívoros (Cambefort 1984, Rougon y Rougon 1980). Es típico de lugares abiertos y posee estrategias oportunistas de ocupación (Barbero y López-Guerrero 1992 y Álvarez-Bohle *et al.* 2009). Posee una alta tasa de reproducción (Blume y Aga 1978, Barbero y López-Guerrero 1992), gran capacidad de dispersión (Hanski y Cambefort 1991) y amplio potencial para procesar grandes cantidades de estiércol bovino (Behling-Miranda *et al.* 2000, Álvarez-Bohle *et al.* 2009). Además, se establece con facilidad en zonas bajas con escasa vegetación, altas temperaturas y con períodos de lluvia definidos al año (Rivera y Wolf 2007). De acuerdo con Blume y Aga (1978), el tamaño de las poblaciones de *D. gazella* depende de las condiciones climáticas y edáficas, ya que muestra preferencia por regiones de pastos abiertos y suelos arenosos (Álvarez-Bohle *et al.* 2009).

*Digitonthophagus gazella* fue introducido deliberadamente al continente americano por dos rutas. La primera, en 1972, vía Texas, EEUU (Fincher *et al.* 1983), desde donde rápidamente colonizó México en 1981 (Rivera-Cervantes y García-R. 1991, Lobo y Montes de Oca 1997, Montes de Oca y Halffter 1998), posteriormente Guatemala en 1994 (Kohlmann 1994) y Nicaragua en 1996 (Maes *et al.* 1997). En Colombia y Venezuela fue encontrada en 1995 (Gámez *et al.* 1997, Noriega 2002, Noriega *et al.* 2011). La segunda vía de

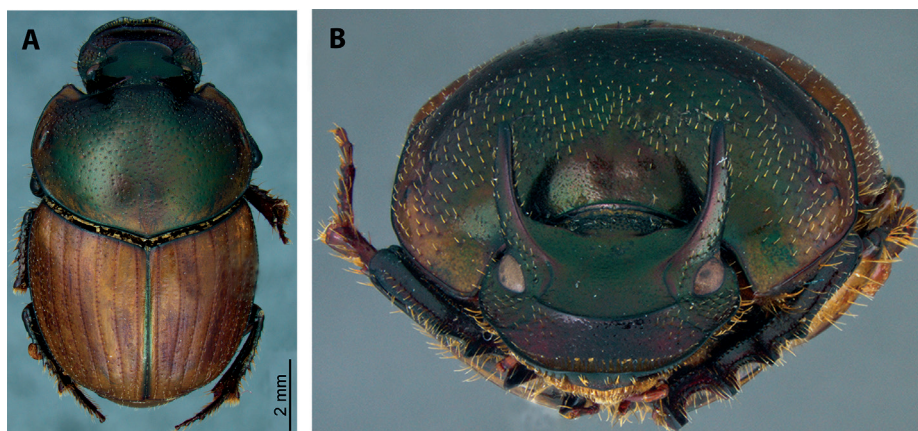
entrada y dispersión, data de 1989 y supone que, luego de haber sido introducido intencionalmente en Brasil (Bianchin *et al.* 1992), empezó a colonizar territorios vecinos: Bolivia (Vidaurre *et al.* 2008), Perú (Noriega *et al.* 2010), Argentina (Álvarez-Bohle *et al.* 2009), Paraguay (Ruiz 2000) y Chile (Ripa *et al.* 1995).

En Colombia, esta especie fue inicialmente hallada en 1995 en la Isla de San Andrés (Noriega 2002), y se colectó posteriormente en 2004 en localidades continentales de los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Magdalena, Casanare y Vichada (Noriega *et al.* 2006). Recientemente, se ha encontrado a lo largo del valle del río Magdalena, en los departamentos de Tolima, Boyacá, Caldas y Santander (Noriega *et al.* 2012), en la margen occidental de la cordillera Central.

En el presente artículo se registra por primera vez en dos nuevos departamentos (Meta y Valle del Cauca), se confirma la presencia de la especie en el departamento de Antioquia y se actualiza la información de la distribución para Colombia, a partir de la información publicada y los nuevos registros.

## Material y métodos

La colecta de *D. gazella* se llevó a cabo en el marco de tres proyectos diferentes que tenían como objeto principal evaluar la diversidad de escarabajos



**Figura 1.** *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787): A) Vista dorsal. B) Vista frontal de cabeza y tórax.

estercoleros en diferentes usos del suelo. En consecuencia, los métodos utilizados no estaban dirigidos específicamente a capturar *D. gazella* y los registros de la especie corresponden a la información aportada por los investigadores de cada proyecto.

**Departamento de Antioquia.** La colecta se realizó en 2012, en el marco del proyecto “Diversidad de escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) de un paisaje fragmentado de uso ganadero en el Magdalena Medio Antioqueño”, ejecutado por la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. La investigación se llevó a cabo en un paisaje que incluía bosque húmedo tropical (Bh-T) (Holdridge 1978) y pastizales de uso ganadero. El muestreo se efectuó en un paisaje de 15000 ha en el cual se establecieron ventanas de 500 m de radio (80 ha) a partir del uso de imágenes satelitales. Las ventanas consistieron en gradientes de pérdida de hábitat (bosque/pastizal) con dos repeticiones de la siguiente manera: a) > 90 % bosque; b) > 90 % pastizales; c) 60 al 85 % bosques; d) 60 al 85 % pastizales. Asimismo cada ventana dispuso de siete parcelas ubicadas una al centro y seis en la periferia, equidistantes entre sí 353 m a partir de su centro, que contenían seis trampas de caída distribuidas de manera circular, separadas 50 m entre sí, intercalando dos tipos de atrayentes (mezcla de excremento de humano con excremento de cerdo en proporción 7:3 y pescado descompuesto) en cantidades de 40 a 50 g. Las trampas fueron revisadas a las 48 horas.

**Departamento del Meta.** El muestreo hizo parte del monitoreo de biodiversidad liderado por la Fundación CIPAV, en el marco del proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible”. El muestreo se realizó durante la época de lluvia de 2013, en tres fincas ganaderas en los municipios de Acacías, San Martín de los Llanos y El Dorado, Meta, en tres usos del suelo: pastos sin árboles (PSA), sistemas silvopastoriles intensivos (SSPi) y bosques (B). Los PSA fueron monocultivos de pasto braquiaria (*Brachiaria decumbens*), sin cobertura arbórea. Los SSPi estaban integrados por una mezcla del pasto toledo (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés), el pasto piatá (*B. brizantha* cv. Piata), la leguminosa kudzu (*Pueraria phaseoloides*), el arbusto forrajero botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y los

árboles maderables yopo (*Anadenanthera peregrina*), iguá (*Albizia guachapele*) y acacia (*Acacia mangium*). Los bosques presentaron vegetación típica de Bosque húmedo tropical (Bh-T) (Holdridge 1978). En cada sistema se introdujeron nueve bostas bovinas controladas, de 452cm<sup>3</sup> cada una, separadas entre sí por 15 m, formando una cuadrícula de 100 m<sup>2</sup>. Las bostas fueron expuestas a la acción de los escarabajos durante 48 horas y revisadas cada 12 horas.

**Departamento del Valle del Cauca.** La captura se realizó en 2013, en el marco del proyecto “Caracterización de coprófagos y arañas, como herramienta de manejo del paisaje para el corredor de Conservación y Uso Sostenible del río Cauca” ejecutado por la Universidad ICESI, en ocho fragmentos de bosque seco tropical (Bs-T) en el departamento del Valle del Cauca. Se utilizaron trampas de caída cebadas con 50 gramos de excremento humano dispuestas en transectos lineales, durante 48 horas. Los usos del suelo muestreados fueron sistemas ganaderos convencionales constituidos por pastos sin árboles (PSA), monocultivos cultivos de caña de azúcar y fragmentos de bosque. Las PSA correspondieron a sistemas de ganadería convencional que utilizan monocultivos de pasto estrella (*Cynodon plectostachium*) para la alimentación de los animales; los monocultivos de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) tenían manejo tecnificado y los bosques representan la vegetación típica de bosque seco tropical (BS-T) (Holdridge 1978).

La identificación de los especímenes se realizó con la guía de determinación de géneros de Vaz de Mello *et al.* (2011) con el apoyo de taxónomos especializados del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) en Villa de Leyva (Boyacá) y con la revisión y comparación de colecciones del IAvH y el Museo Entomológico de la Universidad del Valle (MUSENUV). El material se encuentra depositado en las colecciones mencionadas anteriormente. Las fotografías de la especie fueron tomadas en el laboratorio de imágenes de la Universidad del Valle, en un estereoscopio Nikon SMZ-1500 con una cámara fotográfica NIKON DS-Ri1 U3; las imágenes fueron manejadas con el software Nis Elements Br.

## Resultados y discusión

**Departamento de Antioquia.** Se encontraron siete individuos de *D. gazella*, en el municipio de Puerto Berrío, Vereda La Carlota (6°51'88,75"N-74°58'22,58"O), en las PSA, entre 300-590 m s.n.m. Su presencia no se registró en los fragmentos de bosque.

**Departamento del Meta.** Se colectaron dos hembras adultas de *D. gazella* en el municipio de San Martín (3°42'27,1"N-73°32'33,6"O), a 333 m s.n.m., un individuo en el SSPi y otro en los PSA; ambos registros se presentaron durante las primeras seis horas de deposición de las bostas, lo cual está acorde con su preferencia por el estiércol bovino fresco (Cruz *et al.* 2012). La especie no fue capturada en bosque.

**Departamento del Valle del Cauca.** Se encontraron dos hembras en trampas instaladas en la Hacienda La Honda, ubicada en el municipio de Zarzal (4°27'24,5"N-76°4'6,8"O), a 914 m s.n.m. Las colectas se realizaron en el ecotono entre el bosque y el monocultivo de caña de azúcar. No se obtuvieron individuos al interior de los bosques, ni en las PSA, ni en los monocultivos de caña de azúcar.

Estos hallazgos constituyen los primeros registros de *D. gazella* para los departamentos de Antioquia, Meta y del Valle del Cauca, corroborando el grado y capacidad dispersión de la especie en el territorio nacional. A partir de la información histórica y los nuevos registros, es posible actualizar la distribución de *D. gazella* en Colombia (Figura 2). Es de anotar que la baja abundancia de la especie durante los muestreos podría estar dada por una reciente colonización en las regiones muestreadas (porque los métodos utilizados no estaban dirigidos específicamente a la captura de la especie) o por la actividad de plaguicidas químicos en los sistemas evaluados. Si bien este documento constituye el primer registro de la especie en Meta, Valle del Cauca y Antioquia, no es posible asegurar la temprana colonización de la especie en estas regiones, sino, posiblemente, que hasta entonces no se habían hecho investigaciones orientadas a la captura de escarabajos en dichas regiones. En cuanto a los métodos de captura utilizados, éstos corresponden a métodos de captura masiva, no son selectivos que pueden resultar poco atractivos para la especie, tal como lo registran Cruz *et al.* (2012), quienes sugieren que la especie presenta preferencia por el estiércol bovino.

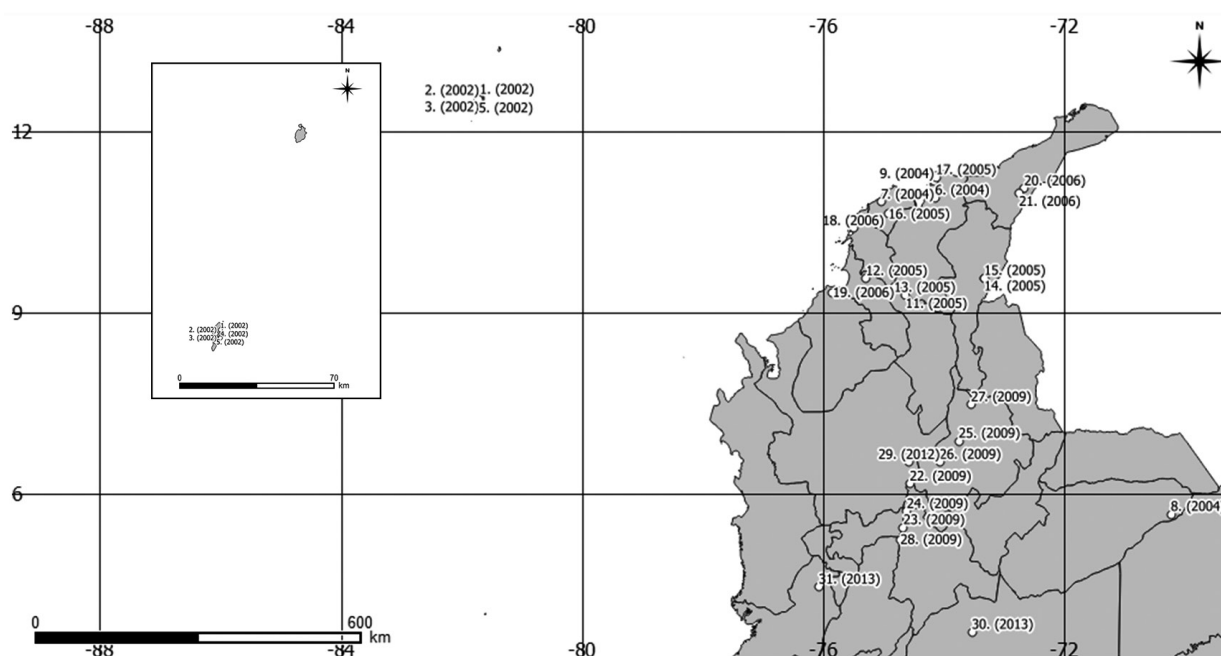


Figura 2. Distribución geográfica actualizada de *D. gazella* en Colombia, con el año respectivo de registro.

Por lo tanto, es factible que los cebos con estiércol humano y de cerdo no resultaran muy atractivos para la especie. Asimismo, la presencia de productos químicos veterinarios, tales como ivermectinas, en las fincas ganaderas muestreadas, puede generar una reducción considerable de las poblaciones de escarabajos en los sistemas evaluados, lo cual hace escasa su colecta (Flota-Bañuelos *et al.* 2012, Lumaret *et al.* 2007, Errouissi *et al.* 2001). En el anexo 1 se ordenan los datos geográficos con sus respectivas localidades donde se cuenta con registros de *D. gazella*.

La información de la distribución de *D. gazella* recopilada a partir de varios autores (Anexo 1), ha permitido establecer que en 18 años esta especie introducida ha colonizado 16 de los 32 departamentos en Colombia, alcanzando en primera instancia la región Caribe y luego hacia el oriente del país, tal vez como consecuencia de la migración de individuos provenientes de Venezuela (Noriega 2002, Noriega *et al.* 2006, Noriega *et al.* 2012). Desde allí se ha dispersado a departamentos ganaderos en tierras bajas y secas (Noriega 2002, Noriega *et al.* 2006, 2011, 2012), pasando al centro del país a través de los valles interandinos y riberas del río Magdalena (Noriega *et al.* 2012).

La ruta de acceso de *D. gazella* al Meta no se conoce con certeza. Existe la posibilidad de que sean poblaciones provenientes de Brasil, aunque es poco probable que la especie pueda cruzar la barrera natural que representa la selva amazónica, en ausencia de zonas abiertas de uso ganadero, su hábitat preferido. Una opción probable, es que la especie se haya dispersado a la región de la Orinoquia, a través del transporte de bovinos desde el norte hacia el centro y sur del país, lo cual ocurre frecuentemente a lo largo del año. De esta manera, a través de diferentes rutas de acceso natural, o por intervención antrópica, se hace inminente la dispersión de *D. gazella* a lo largo del territorio colombiano, ya que la especie posee las condiciones ecológicas apropiadas que le permiten alojarse con éxito en los sistemas ganaderos.

El hallazgo de *D. gazella* en Zarzal (Valle del Cauca) a 914 m s.n.m., corresponde a la mayor altura en que se ha registrado esta especie en Colombia, aunque permanece dentro de los 1000 m s.n.m, límite altitudinal sugerido por Kohlmann (1994) que atiende a la preferencia de

la especie por las tierras bajas. Sin embargo, como lo mencionan Vidaurre *et al.* (2008) es posible que esta especie pueda adaptarse a nuevas regiones y colonice rápidamente por encima de los 1000 metros. Estos autores extendieron el límite altitudinal a los 2000 m en Bolivia. Es, por tanto, de suma importancia continuar con el monitoreo de la especie en el país en especial en zonas ganaderas en franjas altitudinales ligeramente mayores a las reportadas en nuestro estudio (1100-1300 m s.n.m.).

Si bien la presencia de *D. gazella* en varias regiones del país ha generado alertas por las implicaciones que la especie puede tener a mediano y largo plazo sobre la estabilidad de las especies nativas (Zunino y Barbero 1993, Noriega *et al.* 2011), y por la condición de ser considerada una especie invasora para Colombia (Amat-García *et al.* 2009), es importante tener en cuenta que hasta el momento, se desconocen estudios que permitan evaluar con exactitud los impactos negativos de la especie en el país. Sin embargo, existe información que permite identificar su potencial en el adecuado funcionamiento de los sistemas ganaderos. Esta especie presenta una tasa alta de reproducción (Blume y Aga 1978), alta capacidad para procesar y remover grandes cantidades de estiércol bovino (Behling-Miranda *et al.* 2000, Álvarez-Bohle *et al.* 2009) y potencial para controlar helmintos y moscas hematófagas, en especial de *Haematobia irritans* (Álvarez-Bohle *et al.* 2009, Noriega *et al.* 2011, 2012). Por lo anterior, es necesario continuar con los monitoreos de la especie en el país, investigar las rutas de acceso y dispersión. En la actualidad nuestras investigaciones están dirigidas a profundizar sobre su función ecológica en los sistemas ganaderos, a entender con mayor detalle si la especie se comporta como una especie invasora en Colombia, si puede representar una competencia por exclusión para las especies nativas, o si por el contrario, su presencia a lo largo del país puede resultar benéfica para los productores ganaderos.

## Agradecimientos

A Colciencias y al Patrimonio Autónomo Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación “Francisco José de Caldas”, por la financiación del proyecto “Investigaciones silvopastoriles para el incremento de la productividad

y los servicios ambientales del proyecto Ganadería Colombiana Sostenible” (Contratos 527-2011) y el Fortalecimiento al Centro CIPAV (Contrato 0823-2013). Al Fondo Nacional del Ganado (FEDEGAN) y al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) por la cofinanciación del proyecto Ganadería Colombiana Sostenible al que estaban inscritas las fincas en donde se llevó a cabo el trabajo. A Colciencias por la financiación del proyecto “Mariposas diurnas del Magdalena medio antioqueño: genes, comunidades y paisaje en el estudio y conservación de la biodiversidad”. A Jairo Moreno y al profesor Carlos Valderrama (Universidad ICESI) por permitimos utilizar la información de los ejemplares colectados en el Valle del Cauca en el proyecto “Caracterización de coprófagos y arañas, como herramienta de manejo del paisaje para el corredor de Conservación y Uso Sostenible del río Cauca” convenio 001 de ASOCAR y Universidad ICESI. A Karen Castaño y Adriana Giraldo por el apoyo a la investigación en campo, a los propietarios de los predios por facilitar el acceso para llevar a cabo el trabajo y a los tres evaluadores anónimos que con sus comentarios y sugerencias aportaron a la mejora del documento original.

## Bibliografía

- Álvarez-Bohle, M., M. Damborsky, M. Bar y F. Ocampo. 2009. Registros y distribución de la especie afroasiática *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Argentina. *Revista de la Sociedad de Entomología de Argentina* 68 (3-4): 373-376.
- Amat-García, G., E. Amat-García y E. Ariza-Marín. 2009. Insectos invasores en los tiempos del cambio climático. *Innovación y Ciencia* 33 (4): 45-53.
- Barbero, E. e Y. López-Guerrero. 1992. Some considerations on the dispersal power of *Digitonthophagus gazella* (Fabricius 1787) in the New World (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Tropical Zoology* 5: 115-120.
- Behling-Miranda, C. H., C. C. Santos y L. Bianchin. 2000. The role of *Digitonthophagus gazella* on pasture clearing and production as a result of burial of cattle dung. *Pasturas Tropicales* 22: 14-18.
- Bianchin, I., M. R. Honer y A. Gomes. 1992. Controle integrado da mosca-dos-chifres na Região Centro-Oeste. *Hora Veterinaria* 65: 43-46.
- Blume, R. R. y A. Aga. 1978. *Onthophagus gazella* F.: Progress of experimental releases in South Texas. *Folia Entomológica Mexicana* 39-40: 190-191.
- Cambefort, Y. 1984. Étude écologique des coléoptères Scarabaeidae de Côte d'Ivoire. *Travail Chercher Lamto* 3 (1): 1-320.
- Cruz, M., I. Martínez, J. López-Collado, M. Vargas-Mendoza, H. González-Hernández y D. Platas-Rosado. 2012. Degradación del estiércol vacuno por escarabajos estercoleros en un pastizal tropical de Veracruz, México. *Revista Colombiana de Entomología* 38 (1): 148-155.
- Errouissi, F., M. Alvinerie, P. Galtier, D. Kerbœuf y J. P. Lumaret. 2001. The negative effects of the residues of ivermectin in cattle dung using a sustained-release bolus on *Aphodius constans* (Duft.) (Coleoptera: Aphodiidae). *Veterinary Research* 32: 421-427.
- Fincher, G. T., T. B. Stewart y J. S. Hunter III. 1983. The 1981 distribution of *Onthophagus gazella* Fabricius from releases in Texas and *Onthophagus taurus* Schreber from an unknown release in Florida (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin* 37: 159-163.
- Flota-Bañuelos, C., J. López-Collado, M. Vargas-Mendoza, P. Fajersson, H. González-Hernández e I. Matínez-Morales. 2012. Efecto de la ivermectina en la dinámica espacio-temporal de escarabajos estercoleros en Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 15: 227-239.
- Gámez, J., E. Mora y A. de Ascencao. 1997. Coleópteros copronecrófilos (Scarabaeidae) en un sistema agropastoril en el sur del Lago de Maracaibo. *En: Resúmenes XV Congreso Venezolano de Entomología, Trujillo, Venezuela*, p. 51.
- Hanski, I. e Y. Cambefort. 1991. Competition in dung beetles. Pp: 305-309. *En: Hanski, I. e Y. Cambefort (Eds.). Dung beetle ecology*. Princeton University Press.
- Holdridge, L. R. 1978. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA): Colección Libros y Materiales Educativos. No. 34. 216 pp.
- Kohlmann, B. 1994. A preliminary study of the invasion and dispersal of *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) in México (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 61: 35-42.
- Lobo, J. M. y E. Montes de Oca. 1997. Spatial microdistribution of two introduced dung beetle species *Digitonthophagus gazella* (F.) and *Euoniticellus intermedius* (Reiche) (Coleoptera: Scarabaeidae) in an arid region of northern Mexico (Durango, Mexico). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 71: 17-32.
- Lumaret, J. P., M. Alvinerie, H. Hempel, H. J. Schalamb, D. Claret y J. Römbke. 2007. New screening test to predict the potential impact of ivermectin-contaminated cattle dung on dung beetles. *Veterinary Research* 38: 15-24.
- Maes, J. M., B. C. Ratcliffe y M. L. Jameson. 1997. Fauna entomológica de la Reserva Natural Bosawas, Nicaragua. XI. Escarabajos (Coleoptera: Scarabaeidae)



- nuevos para la fauna de Nicaragua. *Revista Nicaragüense Entomológica* 39: 41-45.
- Montes de Oca, E. y G. Halffter. 1998. Invasion of Mexico by two dung beetles previously introduced into the United States. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 33 (1): 37-45.
- Noriega, J. A. 2002. First report of the presence of the genus *Digitonthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Colombia. *Caldasia* 24 (1): 213-215.
- Noriega, J. A., C. Solís, I. Quintero, L. G. Pérez, H. García y D. A. Ospino. 2006. Registro continental de *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Colombia. *Caldasia* 28 (2): 379-381.
- Noriega, J. A., F. Horgan, T. Larsen y G. Valencia. 2010. Records of an invasive dung beetle species, *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Scarabaeidae), in Peru. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 26 (2): 451-456.
- Noriega, J. A., J. Moreno y S. Otavo. 2011. Quince años del arribo del escarabajo coprófago *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Scarabaeidae) a Colombia: proceso de invasión y posibles efectos de su establecimiento. *Biota Colombiana* 12 (2): 35-44.
- Noriega, J. A., Moreno, J., Otavo, S. y Castaño, E. 2012. New departmental records for *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 17 (1): 201-204.
- Ripa, R. S., P. S. Rojas y G. Velasco. 1995. Releases of biological control agents of insects pests on Eastern Island (Pacific Ocean). *Entomophaga* 40 (3-4): 427-440.
- Rivera-Cervantes, L. E. y E. García-R. 1991. New locality records for *Onthophagus gazella* Fabricius (Coleoptera: Scarabaeidae) in Jalisco, Mexico. *The Coleopterists Bulletin* 45 (4): 370.
- Rivera, C. y M. Wolff. 2007. *Digitonthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae): Distribución en América y dos nuevos registros para Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 33 (2): 190-192.
- Rougon, C. y D. Rougon. 1980. Contribution à la biologie des coléoptères coprophages en region sahélienne. Etude du développement d'*Onthophagus gazella* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Revue d'Ecologie et Biologie du Sol* 17 (3): 379- 392.
- Ruiz, M. A. 2000. Levantamento populacional de besouros coprófagos (Coleoptera : Scarabaeinae) no Estado de Amambay, Republica do Paraguay. Tese de Mestrado em Entomologia, Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Universidade de Sao Paulo, Piracicaba, Brasil. 80 pp.
- Vaz de Melo, F. Z., W. D. Edmonds, F. C. Ocampo y P. Schoolmeesters. 2011. A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zootaxa* 2854: 1-73.
- Vidaurre, T., J. A. Noriega y J. M. Ledezma. 2008. First report on the distribution of *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Scarabaeidae) in Bolivia. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 24: 217-220.
- Zunino, M. y E. Barbero. 1993. Escarabajos, ganado, pastizales: algunas consideraciones deontológicas. Ensayo. *Folia Entomológica Mexicana* 87: 95-101.

**Anexo 1.** Registro geográfico e histórico de los reportes de *D. gazella* en el territorio colombiano. Se listan los individuos encontrados en este estudio.

Departamento	Municipio	Ecosistema (Holdridge)	Temp. (°C)	Altura (m s.n.m.)	n capturados	Año de captura	Referencias
San Andrés	San Andrés	Bs-T	29	85-0	387	2002	Noriega <i>et al.</i> (2002)
Atlántico	Galapa, El Reposo	Bs-T	28	100	35	2004	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Atlántico	San Juan de Acosta	Bs-T	28	150-100	15	2004	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Casanare	Paz de Ariporo	Bs-T	28	135	1	2004	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Magdalena	PNN SNSM	Bh-T	27	50	8	2004	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Vichada	Cumaribo	Bh-T	24	135	3	2004	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Bolívar	Cicuco	Bs-T	27	19	7	2005	Noriega <i>et al.</i> (2006)

Departamento	Municipio	Ecosistema (Holdridge)	Temp. (°C)	Altura (m s.n.m.)	n capturados	Año de captura	Referencias
Bolívar	Magangué	Bs-T	39	20	96	2005	Rivera y Wolff (2007)
Bolívar	Mompox	Bs-T	31	20	7	2005	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Cesar	La Jagua de Ibirico	Bs-T	24	114	2	2005	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Magdalena	Sabanalarga	Bs-T	27	87	318	2005	Rivera y Wolff (2007)
Magdalena	Santa Marta	Bs-T	33	300-250	5	2005	Noriega <i>et al.</i> (2002)
Bolívar	Cartagena	Bs-T	28	20	6	2006	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Bolívar	Isla de TierraBomba	Bs-T	27	10	3	2006	Noriega <i>et al.</i> (2006)
La Guajira	Cerrejón	Bs-T	32	120-80	11	2005	Noriega <i>et al.</i> (2006)
Boyacá	Puerto Boyacá	Bs-T	30	127	4	2005	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Caldas	La Dorada	Bs-T	35	195	5	2006	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Cundinamarca	Puerto Salgar	Bs-T	25	154	7	2006	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Santander	Barrancabermeja	Bs-T	27	97	?	2006	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Santander	Cimitarra, Puerto Araújo	Bs-T	27	106	?	2009	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Santander	Sabana de Torres	Bs-T	28	82	?	2009	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Tolima	Honda	Bs-T	27	203	9	2009	Noriega <i>et al.</i> (2011)
Sucre	Colosó, Serranía de Corazal	Bs-T	27	220	44	2009	Navarro <i>et al.</i> (2009)
Antioquia	Puerto Berrío	Bh-T	29	125	7	2012	Presente estudio
Meta	San Martín de los Llanos	Bh-T	25	333	2	2013	Presente estudio
Valle del Cauca	Roldanillo	Bs-T	23	966	2	2013	Presente estudio

Lina Marcela Isaza-López  
Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y  
Exactas, Departamento de Biología - Grupo en Ecología en  
Agroecosistemas y Hábitats Naturales (GEAHNA)  
Cali, Colombia  
[lina.isaza@correounivalle.edu.co](mailto:lina.isaza@correounivalle.edu.co)

Santiago Montoya-Molina  
Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y  
Exactas, Departamento de Biología - Grupo en Ecología en  
Agroecosistemas y Hábitats Naturales (GEAHNA)  
Cali, Colombia  
[santiago.montoya.molina@correounivalle.edu.co](mailto:santiago.montoya.molina@correounivalle.edu.co)

Carolina Giraldo-Echeverri  
Fundación Cipav. Centro para la Investigación en Sistemas  
Sostenibles de Producción Agropecuaria  
Cali, Colombia  
[carolina@fun.cipav.org.co](mailto:carolina@fun.cipav.org.co)

Jibram León-González  
Universidad Nacional de Colombia  
Grupo de Investigación en Sistemática Molecular  
[Jibramleg22@gmail.com](mailto:Jibramleg22@gmail.com)

Arturo González-Alvarado  
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
Alexander von Humboldt - Claustro de San Agustín  
Villa de Leyva, Colombia  
[fgonzalez@humboldt.org.co](mailto:fgonzalez@humboldt.org.co)

James Montoya-Lerma  
Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y  
Exactas, Departamento de Biología - Grupo en Ecología en  
Agroecosistemas y Hábitats Naturales (GEAHNA)  
Cali, Colombia  
[james.montoya@correounivalle.edu.co](mailto:james.montoya@correounivalle.edu.co)

Nuevos registros del escarabajo indoafricano *Digitonthophagus gazella* (Fabricius 1787) (Coleoptera: Scarabaeinae) en Colombia

**Citación del artículo.** Isaza-López, L. M., S. Montoya-Molina, C. Giraldo-Echeverry, J. León-González, A. González-Alvarado y J. Montoya-Lerma. 2015. Nuevos registros del escarabajo indoafricano *Digitonthophagus gazella* (Fabricius 1787) (Coleoptera: Scarabaeinae) en Colombia. *Biota Colombiana* 16 (1): 45-53.

Recibido: 19 de noviembre de 2014

Aprobado: 15 de abril de 2015

---

# Guía para autores

(humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota)

---

## Preparación del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) 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, y se recomienda que no excedan las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas) incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales el editor podrá considerar la publicación de trabajos más extensos, monografías o actas de congresos, talleres o simposios. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos y listados de la biodiversidad regional.

Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar cualquier procesador de palabras (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario además anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

1. Nombre completo del (los) autor (es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa).
2. Título completo del manuscrito.
3. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados.
4. Lista mínimo de tres revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

## Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *aceptado* (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión o adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) *aceptación condicional* (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo si se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) *rechazo* (cuando el evaluador considera que los contenidos o forma de presentación del artículo no se ajustan a los requerimientos y estándares de calidad de *Biota Colombiana*).

## Texto

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de la siguiente manera: hoja tamaño carta, márgenes de 2,5 cm en todos los lados, interlineado 1,5 y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior derecha de la hoja.

- Use letra Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos en todos los textos. Máximo 40 páginas, incluyendo tablas, figuras y anexos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10 puntos. Evite el uso de negritas o subrayados.
- Los manuscritos debe llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y bibliografía. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos. Finalmente, incluya las tablas, figuras y anexos en archivos separadas, debidamente identificadas.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en *cursiva* (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (p. e. *sensu, et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página.
- En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal, utilice las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre se debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la unidad de medida (p. e. 16 km, 23 °C). Para medidas relativas como m/seg., use m.seg<sup>-1</sup>.
- Escriba los números del uno al diez siempre con letras, excepto cuando preceden a una unidad de medida (p. e. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (p. e. parcela 2, muestra 7).
- No utilice punto para separar los millares, millones, etc. Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. e. 3,1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Exprese los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02°37'53"N-56°28'53"O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l).
- Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto mencione los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. e. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- RESUMEN: incluya un resumen de máximo 200 palabras, tanto en español o portugués como inglés.
- PALABRAS CLAVE: máximo seis palabras clave, preferiblemente complementarias al título del artículo, en español e inglés.

## Agradecimientos

Opcional. Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

## Fotografías, figuras, tablas y anexos

Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (p. e. Figura 3) al igual que las tablas (p. e. Tabla 1). Gráficos (p. e. CPUE anuales) y figuras (histogramas de tallas), preferiblemente en blanco y negro, con tipo y tamaño de letra uniforme. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras); cuando sea posible use solo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Para el caso de las fotografías y figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff con una resolución de 300 dpi. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertarla.

Lo mismo aplica para las tablas y anexos, los cuales deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. Presente las tablas en archivo aparte (Excel), identificadas con su respectivo número. Haga las llamadas a pie de página de tabla con letras ubicadas como superíndice. Evite tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertar tablas y anexos.

## Bibliografía

Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Ordénelas alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año, añada las letras a, b, c, etc. No abrevie los nombres de las revistas. Presente las referencias en el formato anexo, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.

## ARTÍCULO EN REVISTAS

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

## LIBROS, TESIS E INFORMES TÉCNICOS

*Libros:* Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

*Tesis:* Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

*Informes técnicos:* Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

*Capítulo en libro o en informe:* Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). *Insectos de Colombia. Estudios Escogidos.* Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

*Resumen en congreso, simposio, talleres:* Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

## PÁGINAS WEB

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se señalarán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

---

# Guidelines for authors

([humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota](http://humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota))

---

## Manuscript preparation

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 entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese and it is recommended not exceeding 40 pages (with paragraphs spaced at 1,5) including tables, figures and Annex. For special cases, the editor could consider publishing more extensive papers, monographs or symposium conclusions. New species descriptions for science, new geographic records and regional biodiversity lists are of particular interest for this journal.

Any word-processor program may be used for the text (Word is recommended). taxonomic list or any other type of table, should be prepared in spreadsheet application (Excel is recommended). To submit a manuscript must be accompanied by a cover letter which clearly indicate s:

1. Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication).
2. The complete title of the article.
3. Names, sizes, and types of files provide.
4. A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers who are qualified to evaluate the manuscript.

### **Evaluation**

Submitted manuscript will have a peer review evaluation. Resulting in any of the following: a) *accepted* (in this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the reviewer); and c) *rejected* (when the reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*).

### **Text**

- The manuscript specifications should be the following: standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned (including title and bibliography).
- All text pages (with the exception of the title page) should be numbered. Pages should be numbered in the lower right corner.
- Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of bold or underlining. 40 pages maximum, including tables, figures and annex. For tables use size 10 Times New Roman or Arial Font (the one used earlier).
- The manuscripts must be completed with the following order: title, abstract and key words, then in Spanish Título, Resumen y Palabras claves. Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, conclusions (optional), acknowledgements (optional) and bibliography. Following include a page with the Table, Figure and Annex list. Finally tables, figures and annex should be presented and clearly identified in separate tables.
- Scientific names of genera, species and subspecies should be written in italic. The same goes for Latin technical terms (i.e sensu, *et al.*). Avoid the use of underlining any word or title. Do not use footnotes.
- As for abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI) remembering that there should always be a space between the numeric value and the measure unit (e.g., 16 km, 23 °C). For relative measures such as m/sec, use m.sec<sup>-1</sup>.
- Write out numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (e.g., 9 cm) or if it is used as a marker (e.g., lot 9, sample 7).
- Do not use a point to separate thousands, millions, etc. Use a comma to separate the whole part of the decimal (e.g., 3,1416). Numerate the hours of the from 0:00 to 24:00. Express years with all numbers and without marking thousands (e.g., 1996-1998). In Spanish, the names of the months and days (enero, julio, sábado, lunes) are always written with the first letter as a lower case, but it is not this way in English.
- The cardinal points (north, south, east, and west) should always be written in lower case, with the exception of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02°37'53"N-56°28'53"W. The geographic altitude should be cited as follows: 1180 m a.s.l.
- Abbreviations are explained only the first time they are used.

- When quoting references in the text mentioned author's last names when they are one or two, and et al. after the last name of the first author when there are three or more. If you mention many references, they should be in chronological order and separated by commas (e.g., Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- ABSTRACT: include an abstract of 200 words maximum, in Spanish, Portuguese or English.
- KEY WORDS: six key words maximum, complementary to the title.

### **Pictures, Figures, Tables and Annex**

- Figures (graphics, diagrams, illustrations and photographs) without abbreviation (e.g. Figure 3) the same as tables (e.g., Table 1). Graphics and figures should be in black and white, with uniform font type and size. They should be sharp and of good quality, avoiding unnecessary complexities (e.g., three dimensions graphics). When possible use solid color instead of other schemes. The words, numbers or symbols of figures should be of an adequate size so they are readable once reduced. Digital figures must be sent at 300 dpi and in .tiff format. Please indicate in which part of the text you would like to include it.
- The same applies to tables and annexes, which should be simple in structure (frames) and be unified. Present tables in a separate file (Excel), identified with their respective number. Make calls to table footnotes with superscript letters above. Avoid large tables of information overload and fault lines or presented in a complex way. It is appropriate to indicate where in the text to insert tables and annexes.

### **Bibliography**

References in bibliography contains only the list of references cited in the text. Sort them alphabetically by authors and chronologically by the same author. If there are several references by the same author(s) in the same year, add letters a, b, c, etc. Do not abbreviate journal names. Present references in the attached format, including the use of spaces, commas, periods, capital letters, etc.

#### JOURNAL ARTICLE

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

#### BOOK, THESIS, TECHNICAL REVIEWS

*Book:* Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 118 pp.

*Thesis:* Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C. 160 pp.

*Technical reviews:* Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe

Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. 80 pp.

*Book chapter or in review:* Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

*Symposium abstract:* Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

**WEB PAGES**

Not be included in the literature, but clearly identified in the text at the time of mention.

---

## Guía para autores - Artículos de Datos

[www.umboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@umboldt.org.co](http://www.umboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@umboldt.org.co) |  
[www.sibcolombia.net](http://www.sibcolombia.net) - [sib+iac@umboldt.org.co](mailto:sib+iac@umboldt.org.co)

---

El objetivo de esta guía es establecer y explicar los pasos necesarios para la elaboración de un manuscrito con el potencial de convertirse en artículo de datos para ser publicado en la revista *Biota Colombiana*. En esta guía se incluyen aspectos relacionados con la preparación de datos y el manuscrito.

### ¿Qué es un artículo de datos?

Un artículo de datos o *Data Paper* es un tipo de publicación académica que ha surgido como mecanismo para incentivar la publicación de datos sobre biodiversidad, a la vez que es un medio para generar reconocimiento académico y profesional adecuado a todas las personas que intervienen de una manera u otra en la gestión de información sobre biodiversidad.

Los artículos de datos contienen las secciones básicas de un artículo científico tradicional. Sin embargo, estas se estructuran de acuerdo a un estándar internacional para metadatos (información que le da contexto a los datos) conocido como el *GBIF Metadata Profile (GMP)*<sup>1</sup>. La estructuración del manuscrito con base en este estándar se da, en primer lugar, para facilitar que la comunidad de autores que publican conjuntos de datos a nivel global, con presencia en redes como la *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)* y otras redes relacionadas, puedan publicar fácilmente artículos de datos obteniendo el reconocimiento adecuado a su labor. En segundo lugar, para estimular que los autores de este tipo de conjuntos de datos que aún no han publicado en estas redes de información global, tengan los estímulos necesarios para hacerlo.

Un artículo de datos debe describir de la mejor manera posible el quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo de la toma y almacenamiento de los datos, sin llegar a convertirse en el medio para realizar un análisis exhaustivo de los mismos, como sucede

en otro tipo de publicaciones académicas. Para profundizar en este modelo de publicación se recomienda consultar a Chavan y Penev (2011)<sup>2</sup>.

### ¿Qué manuscritos pueden llegar a ser artículos de datos?

Manuscritos que describan conjuntos de datos primarios y originales que contengan registros biológicos (captura de datos de la presencia de un(os) organismo(s) en un lugar y tiempo determinados); información asociada a ejemplares de colecciones biológicas; listados temáticos o geográficos de especies; datos genómicos y todos aquellos datos que sean susceptibles de ser estructurados con el estándar *Darwin Core*<sup>3</sup> (DwC). Este estándar es utilizado dentro de la comunidad de autores que publican conjuntos de datos sobre biodiversidad para estructurar los datos y de esta manera poder consolidarlos e integrarlos desde diferentes fuentes a nivel global. No se recomienda someter manuscritos que describan conjuntos de datos secundarios, como por ejemplo compilaciones de registros biológicos desde fuentes secundarias (p.e. literatura o compilaciones de registros ya publicados en redes como GBIF o IABIN).

### Preparación de los datos

Como se mencionó anteriormente los datos sometidos dentro de este proceso deben ser estructurados en el estándar DwC. Para facilitar su estructuración, el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia), ha creado dos plantillas en Excel, una para registros biológicos y otra para listas de especies. Lea y siga detenidamente las instrucciones de las plantillas para la estructuración de los datos a publicar. Para cualquier duda sobre el proceso de estructuración de estos datos por favor contactar al equipo coordinador del SiB Colombia (EC-SiB) en [sib+iac@umboldt.org.co](mailto:sib+iac@umboldt.org.co).

<sup>1</sup> Wiecezorek, J. 2011. Perfil de Metadatos de GBIF: una guía de referencia rápida. *En:* Wiecezorek, J. The GBIF Integrated Publishing Toolkit User Manual, version 2.0. Traducido y adaptado del inglés por D. Escobar. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, Bogotá D.C., Colombia, 23p. Disponible en <http://www.sibcolombia.net/repositorio-de-documentos>.

<sup>2</sup> Chavan, V. y L. Penev. 2011. The data paper: The mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. *BMC Bioinformatics* 12 (Suppl 15): S2.

<sup>3</sup> TDWG. 2011. *Darwin Core*: una guía de referencia rápida. (Versión original producida por TDWG, traducida al idioma español por Escobar, D.; versión 2.0). Bogotá: SiB Colombia, 33 pp. Disponible en <http://www.sibcolombia.net/repositorio-de-documentos>

## Preparación del manuscrito

Para facilitar la creación y estructuración del manuscrito en el estándar GMP, se cuenta con la ayuda de un editor electrónico (<http://ipt.sibcolombia.net/biota>) que guiará al autor en dicho proceso y que finalmente generará una primera versión del manuscrito. Se recomienda el uso del manual GMP, como una guía de la información a incluir en cada sección del manuscrito, junto con el anexo 1.

Pasos a seguir para la elaboración del manuscrito:

1. Solicite al correo [sib+iac@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.org.co) el acceso al editor electrónico. El EC-SiB le asignará un usuario y contraseña.
2. Ingrese con su usuario y contraseña al editor electrónico, luego diríjase a la pestaña *Gestión de recursos* y cree un nuevo recurso asignando un nombre corto a su manuscrito usando el formato “AcrónimoDeLaInstitución\_año\_tipoDeConjuntoDeDatos”, p.e. ABC\_2010\_avestinije y dar clic en el botón crear.
3. En la vista general del editor seleccione “editar” en la pestaña *Metadatos* (por favor, no manipule ningún otro elemento), allí encontrará diferentes secciones (panel derecho) que lo guiarán en la creación de su manuscrito. Guarde los cambios al finalizar cada sección, de lo contrario perderá la información. Recuerde usar el manual GMP. A continuación se presentan algunas recomendaciones para la construcción del manuscrito. Las secciones se indican en MAYUSCULAS y los elementos de dichas secciones en **negrilla**.
  - En PARTES ASOCIADAS incluya únicamente aquellas personas que no haya incluido en INFORMACIÓN BÁSICA.
  - Los DATOS DEL PROYECTO y DATOS DE LA COLECCIÓN son opcionales según el tipo de datos. En caso de usar dichas secciones amplíe o complemente información ya suministrada, p. ej. no repita información de la **descripción** (COBERTURA GEOGRÁFICA) en la **descripción del área de estudio** (DATOS DEL PROYECTO).
  - De igual manera, en los MÉTODOS DE MUESTREO, debe ampliar o complementar información, no repetirla. La información del **área de estudio** debe dar un contexto específico a la metodología de muestreo.
  - Es indispensable documentar el **control de calidad** en MÉTODOS DE MUESTREO. Acá se debe describir que herramientas o protocolos se utilizaron para garantizar

la calidad y coherencia de los datos estructurados con el estándar DwC.

- Para crear la **referencia del recurso**, en la sección REFERENCIAS, utilice uno de los dos formatos propuestos (Anexo 2). No llene el **identificador de la referencia**, este será suministrado posteriormente por el EC-SiB.
  - Para incluir la bibliografía del manuscrito en **referencias**, ingrese cada una de las citas de manera individual, añadiendo una nueva referencia cada vez haciendo clic en la esquina inferior izquierda.
4. Rectifique que el formato de la información suministrada cumpla con los lineamientos de la revista (p. ej. abreviaturas, unidades, formato de números etc.) en la Guía general para autores de *Biota Colombiana*.
  5. Una vez incluida y verificada toda la información en el editor electrónico notifique al EC-SiB al correo electrónico [sib+iac@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.org.co), indicando que ha finalizado la edición del manuscrito. Adicionalmente adjunte la plantilla de Excel con los datos estructurados (elimine todas las columnas que no utilizó). El EC-SiB realizará correcciones y recomendaciones finales acerca de la estructuración de los datos y dará las instrucciones finales para que usted proceda a someter el artículo.

## Someter el manuscrito

Una vez haya terminado la edición de su manuscrito y recibido las instrucciones por parte del EC-SiB, envíe una carta al correo electrónico [biotacol@humboldt.org.co](mailto:biotacol@humboldt.org.co) para someter su artículo, siguiendo las instrucciones en la Guía general para autores de *Biota Colombiana*.

Recuerde adjuntar:

- Plantilla de Excel con la última versión de los datos revisada por el EC-SiB.
- Documento de Word con las figuras y tablas seguidas de una lista las mismas.

Cuando finalice el proceso, sus datos se harán públicos y de libre acceso en los portales de datos del SiB Colombia y GBIF. Esto permitirá que sus datos estén disponibles para una audiencia nacional e internacional, manteniendo siempre el crédito para los autores e instituciones asociadas.



**Anexo 1.** Estructura base de un artículo de datos y su correspondencia con el editor electrónico basado en el GMP.

SECCIÓN/SUBSECCIÓN	CORRESPONDENCIA CON LOS ELEMENTOS DEL EDITOR ELECTRÓNICO
TÍTULO	Derivado del elemento <b>título</b> .
AUTORES	Derivado de los elementos <b>creador del recurso, proveedor de los metadatos y partes asociadas</b> .
AFILIACIONES	Derivado de los elementos <b>creador del recurso, proveedor de los metadatos y partes asociadas</b> . De estos elementos, la combinación de <b>organización, dirección, código postal, ciudad, país y correo electrónico</b> , constituyen la afiliación.
AUTOR DE CONTACTO	Derivado de los elementos <b>creador del recurso</b> y proveedor de los metadatos.
CITACIÓN	Para uso de los editores.
CITACIÓN DELE RECURSO	Derivada del elemento <b>referencia del recurso</b> .
RESUMEN	Derivado del elemento <b>resumen</b> . Máximo 200 palabras.
PALABRAS CLAVE	Derivadas del elemento <b>palabras clave</b> . Máximo seis palabras.
ABSTRACT	Derivado del elemento <b>abstract</b> . Máximo 200 palabras.
KEY WORDS	Derivadas del elemento <b>key words</b> . Máximo seis palabras.
INTRODUCCIÓN	Derivado del elemento <b>propósito</b> (de las secciones Introducción y Antecedentes). Se sugiere un breve texto para introducir las siguientes secciones. Por ejemplo, historia o contexto de la colección biológica o proyecto en relación con los datos descritos, siempre y cuando no se repita información en las subsecuentes secciones.
Datos del proyecto	Derivada de los elementos de la sección Datos del proyecto: <b>título, nombre, apellido, rol, fuentes de financiación, descripción del área de estudio y descripción del proyecto</b> .
Cobertura taxonómica	Derivada de los elementos de la sección Cobertura taxonómica: <b>descripción, nombre científico, nombre común y categoría</b> .
Cobertura geográfica	Derivada de los elementos de la sección Cobertura geográfica: <b>descripción, latitud mínima, latitud máxima, longitud mínima, longitud máxima</b> .
Cobertura temporal	Derivada de los elementos de la sección Cobertura temporal: <b>tipo de cobertura temporal</b> .
Datos de la colección	Derivada de los elementos de la sección Datos de la colección: <b>nombre de la colección, identificador de la colección, identificador de la colección parental, método de preservación de los especímenes y unidades curatoriales</b> .
MATERIAL Y MÉTODOS	Derivado de los elementos de la sección Métodos de muestreo: <b>área de estudio, descripción del muestreo, control de calidad, descripción de la metodología paso a paso</b> .
RESULTADOS	
Descripción del conjunto de datos	Derivado de los elementos de las secciones Discusión y Agradecimientos, contiene información del formato de los datos y metadatos: <b>nivel de jerarquía, fecha de publicación y derechos de propiedad intelectual</b> .
DISCUSIÓN	Se deriva del elemento <b>discusión</b> . Un texto breve (máximo 500 palabras), que puede hacer referencia a la importancia, relevancia, utilidad o uso que se le ha dado o dará a los datos en publicaciones existentes o en posteriores proyectos.
AGRADECIMIENTOS	Se deriva del elemento <b>agradecimientos</b> .
BIBLIOGRAFÍA	Derivado del elemento <b>bibliografía</b> .

**Anexo 2.** Formatos para llenar el elemento referencia del recurso.

La referencia del recurso es aquella que acompañará los datos descritos por el artículo, públicos a través de las redes SiB Colombia y GBIF. Tenga en cuenta que esta referencia puede diferir de la del artículo. Para mayor información sobre este elemento contacte al EC-SiB. Aquí se sugieren dos formatos, sin embargo puede consultar otros formatos establecidos por GBIF<sup>4</sup>.

TIPO DE RECURSO	PLANTILLA	EJEMPLO
El conjunto de datos que el manuscrito describe es resultado de un proyecto de carácter institucional o colectivo con múltiples participantes.	<Institución publicadora/ Grupo de investigación> <(Año)>, <Título del recurso/Artículo>. <Número total de registros>, <aportados por:> <parte asociada 1 (rol), parte asociada 2 (rol) (...)>. <En línea,> <url del recurso>. <Publicado el DD/MM/AAAA>.	Centro Nacional de Biodiversidad (2013). Vertebrados de la cuenca de la Orinoquia. 1500 registros, aportados por Pérez, S. (Investigador principal, proveedor de contenidos, proveedor de metadatos), M. Sánchez (Procesador), D. Valencia (Custodio, proveedor de metadatos), R. Rodríguez (Procesador), S. Sarmiento (Publicador), V. B. Martínez (Publicador, editor). En línea, <a href="http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin">http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin</a> , publicado el 01/09/2013.
El conjunto de datos que el manuscrito describe es resultado de una iniciativa personal o de un grupo de investigación definido.	<Parte asociada 1, parte asociada 2 (...)> <(Año)>, <Título del recurso/Artículo>, <Número total de registros>, <en línea,> <url del recurso>. <Publicado el DD/MM/AAAA>	Valencia, D., R. Rodríguez y V. B. Martínez (2013). Vertebrados de la cuenca del Orinoco. 1500 registros, en línea, <a href="http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin">http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin</a> . Publicado el 01/09/2001.

## *Guidelines for authors - Data Papers*

[www.umboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@umboldt.org.co](http://www.umboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@umboldt.org.co) | [www.sibcolombia.net - sib+iac@umboldt.org.co](http://www.sibcolombia.net-sib+iac@umboldt.org.co)

The purpose of this guide is to establish and explain the necessary steps to prepare a manuscript with the potential to become a publishable data paper in Biota Colombiana. This guide includes aspects related to the preparation of both data and the manuscript.

### What is a Data Paper?

A data paper is a scholarly publication that has emerged as a mechanism to encourage the publication of biodiversity data as well as an approach to generate appropriate academic and professional recognition to all those involved in the management of biodiversity information.

A data paper contains the basic sections of a traditional scientific paper. However, these are structured according to an international standard for metadata (information that gives context to the data)

known as the *GBIF Metadata Profile* (GMP)<sup>5</sup>. The structuring of the manuscript based on this standard enables the community of authors publishing datasets globally, with presence in networks such as the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) and other related networks, to publish data easily while getting proper recognition for their work and to encourage the authors of this type of data sets that have not yet published in these global information networks to have the necessary incentives to do so.

A data paper should describe in the best possible way the Whom, What, Where, When, Why and How of documenting and recording of data, without becoming the instrument to make a detailed analysis of the data, as happens in other academic publications. To deepen this publishing model, it is recommended to consult Chavan & Penev (2011)<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> GBIF (2012). Recommended practices for citation of the data published through the GBIF Network. Version 1.0 (Authored by Vishwas Chavan), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. Pp.12, ISBN: 87-92020-36-4. Accessible at [http://links.gbif.org/gbif\\_best\\_practice\\_data\\_citation\\_en\\_v1](http://links.gbif.org/gbif_best_practice_data_citation_en_v1)

<sup>5</sup> GBIF (2011). GBIF Metadata Profile, Reference Guide, Feb 2011, (contributed by O Tuama, E., Braak, K., Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 19 pp. Accessible at [http://links.gbif.org/gbif\\_metadata\\_profile\\_how-to\\_en\\_v1](http://links.gbif.org/gbif_metadata_profile_how-to_en_v1).

<sup>6</sup> Chavan, V. y L. Penev. 2011. The data paper: The mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. BMC Bioinformatics 12 (Suppl 15): S2.

### Which manuscripts are suitable for publication as data paper?

Manuscripts that describe datasets containing original primary biological records (data of occurrences in a particular place and time); information associated with specimens of biological collections, thematic or regional inventories of species, genomic data and all data likely to be structured with the standard *Darwin Core Darwin Core*<sup>7</sup> (DwC). This standard is used in the community of authors publishing biodiversity datasets to structure the data and thus to consolidate and integrate from different sources globally. It is not recommended to submit manuscripts describing secondary datasets, such as biological records compilations from secondary sources (e.g. literature or compilations of records already published in networks such as GBIF or IABIN).

### Dataset preparation

As mentioned above data submitted in this process should be structured based on DwC standard. For ease of structuring, the Biodiversity Information System of Colombia (SiB Colombia), created two templates in Excel; one for occurrences and other for species checklist. Carefully read and follow the template instructions for structuring and publishing data. For any questions about the structure process of data please contact the Coordinator Team of SiB Colombia (EC-SiB) at [sib+iac@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.org.co)

### Manuscript preparation

To assist the creation and structuring of the manuscript in the GMP standard, an electronic writing tool is available (<http://ipt.sibcolombia.net/biota>) to guide the author in the process and ultimately generate a first version of the manuscript. The use of GMP manual as an information guide to include in each section of the manuscript, as well as the annex 1 is recommended.

Steps required for the manuscript preparation:

- 1 Request access to the electronic writing tool at [sib+iac@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.org.co). The EC-SiB will assign a username and password.
2. Login to the electronic writing tool, then go to the tab Manage Resources and create a new resource by assigning a short name for your manuscript and clicking on the Create button. Use the format: "InstitutionAcronym\_Year\_DatasetFeature", e.g. NMNH\_2010\_rainforestbirds.
3. In the overview of the writing tool click on edit in Metadata section (please, do not use any other section), once there you will find different sections (right panel) that will guide you creating your manuscript. Save the changes at the end of each section, otherwise you will lose the information. Remember to use the GMP manual. Here are some recommendations for editing the metadata, sections are indicated in CAPS and the elements of these sections in **bold**.

- In ASSOCIATED PARTIES include only those who are not listed in BASIC INFORMATION.
  - PROJECT DATA and COLLECTION DATA are optional depending on the data type. When using these sections extend or complement information already provided, i.e. do not repeat the same information describing the **description** (GEOGRAPHIC COVERAGE) in the **study area description** (PROJECT DATA).
  - Likewise, in SAMPLING METHODS, you must expand or complete the information, not repeat it. The information in **study extent** should give a specific context of the sampling methodology.
  - It is essential to document the **quality control** in SAMPLING METHODS. Here you should describe what tools or protocols were used to ensure the quality and consistency of data structured with DwC standard.
  - To create the **resource citation** in the CITATIONS section, follow one of the two formats proposed (Annex 2). Do not fill out the **citation identifier**, this will be provided later by the EC-SiB.
  - To include the manuscript bibliography in **citations**, enter each of the citations individually, adding a new citation each time by clicking in the bottom left.
4. Check that the format of the information provided meets the guidelines of the journal (e.g. abbreviations, units, number formatting, etc.) in the *Biota Colombiana* Guidelines for Authors.
  5. Once included and verified all information in the writing tool, notify to EC-SiB at [sib+iac@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.org.co), indicating that you have finished editing the manuscript. Additionally attach the Excel template with structured data (remove all columns that were not used). The EC-SiB will perform corrections and final recommendations about the structure of the data and give you the final instructions to submit the paper.

### Submit the manuscript

Once you have finished editing your manuscript and getting the instructions from EC-SiB, send a letter submitting your article to email [biotacol@humboldt.org.co](mailto:biotacol@humboldt.org.co), following the instructions of *Biota Colombiana* Guidelines for Authors.

Remember to attach:

- Excel template with the latest version of the data reviewed by the EC-SiB.
- Word document with figures and tables followed by a list of them.

At the end of the process, your information will be public and freely accessible in the data portal of SiB Colombia and GBIF. This will allow your data to be available for national and international audience, while maintaining credit to the authors and partner institutions.

<sup>7</sup> Biodiversity Information Standards – TDWG. Accessible at <http://rs.tdwg.org/dwc/terms/>

**Annex 1.** Basic structure of a data paper and its mapping to the writing tool elements based on GM.

SECTION/SUB-SECTION HEADING	MAPPING WITH WRITING TOOL ELEMENTS
TITLE	Derived from the <b>title</b> element.
AUTHORS	Derived from the <b>resource creator</b> , <b>metadata provider</b> , and <b>associated parties</b> elements.
AFFILIATIONS	Derived from the <b>resource creator</b> , <b>metadata provider</b> and <b>associated parties</b> elements. From these elements combinations of <b>organization</b> , <b>address</b> , <b>postal code</b> , <b>city</b> , <b>country</b> and <b>email</b> constitute the <b>affiliation</b> .
CORRESPONDING AUTHOR	Derived from the <b>resource contact</b> , <b>metadata provider</b> elements.
CITATION	For editors use.
RESOURCE CITATION	Derived from the <b>resource citation</b> element.
RESUMEN	Derived from the <b>resumen</b> element. 200 words max.
PALABRAS CLAVE	Derived from the <b>palabras clave</b> element. 6 words max.
ABSTRACT	Derived from the <b>abstract</b> element. 200 words max.
KEY WORDS	Derived from the <b>key words</b> element. 6 words max.
INTRODUCTION	Derived from the <b>purpose</b> (Introduction and Background section). A short text to introduce the following sections is suggested. For example, history or context of the biological collection or project related with the data described, only if that information is not present in subsequent sections.
Project data	Derived from elements <b>title</b> , <b>personnel first name</b> , <b>personnel last name</b> , <b>role</b> , <b>funding</b> , <b>study area description</b> , and <b>design description</b> .
Taxonomic Coverage	Derived from the taxonomic coverage elements: <b>description</b> , <b>scientific name</b> , <b>common name</b> and <b>rank</b> .
Geographic Coverage	Derived from the geographic coverage elements: <b>description</b> , <b>west</b> , <b>east</b> , <b>south</b> , <b>north</b> .
Temporal Coverage	Derived from the temporal coverage elements: <b>temporal coverage type</b> .
Collection data	Derived from the collection data elements: <b>collection name</b> , <b>collection identifier</b> , <b>parent collection identifier</b> , <b>specimen preservation method</b> and <b>curatorial units</b> .
MATERIALS AND METHODS	Derived from the sampling methods elements: <b>study extent</b> , <b>sampling description</b> , <b>quality control</b> and <b>step description</b> .
RESULTADOS	
Descripción del conjunto de datos	Derived from the discussion and acknowledgments, contains information about the format of the data and metadata: <b>hierarchy level</b> , <b>date published</b> and <b>ip rights</b> .
DISCUSSION	Derived from the discussion element. A short text (max 500 words), which can refer to the importance, relevance, usefulness or use that has been given or will give the data in the published literature or in subsequent projects.
ACKNOWLEDGMENTS	Derived from the <b>acknowledgments</b> element.
BIBLIOGRAPHY	Derived from the <b>citations</b> element.

**Annex 2.** Citation style quick guide for “resource reference” section.

The Resource Reference is the one that refer to the dataset described by the paper, publicly available through SiB Colombia and GBIF networks. Note that this reference may differ from the one of the paper. For more information about this element contact EC-SiB.

Here two formats are suggested; however you can consult other formats established by GBIF<sup>8</sup>.

TYPE OF RESOURCE	TEMPLATE	EXAMPLE
The paper is the result of a collective or institutional project with multiple participants.	<Institution/Research Group>. <Year>, <Title of the Resource/Paper>. <Number of total records>, <provided by :> <associated party 1 (role), associated party 2 (role), (...)>. <Online,> <resource URL>, <published on>. <Published on DD/MM/AAAA>.	National Biodiversity (2013). Vertebrates in Orinoco, 1500 records, provided by: Perez, S. (Principal investigator, content provider), M. Sanchez (Processor), D. Valencia (Custodian Steward, metadata provider), R. Rodriguez (Processor), S. Sarmiento (Publisher), VB Martinez (Publisher, Editor). Online, <a href="http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin">http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin</a> , published on 01/09/2013.
The paper is the result of a personal initiative or a defined research group.	<associated party 1, associated party 2, (...)>. <Year>, <Title of the Resource/Paper>, <Number of total records>, <Online,> <resource URL>. <Published on DD/MM/AAAA>.	Valencia, D., R. Rodríguez and V. B. Martínez. (2013). Vertebrate Orinoco Basin, 1500 records, Online, <a href="http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin">http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin</a> , published on 01/09/2001

<sup>8</sup> GBIF (2012). Recommended practices for citation of the data published through the GBIF Network. Version 1.0 (Authored by Vishwas Chavan), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. Pp.12, ISBN: 87-92020-36-4. Accessible at [http://links.gbif.org/gbif\\_best\\_practice\\_data\\_citation\\_en\\_v1](http://links.gbif.org/gbif_best_practice_data_citation_en_v1)

<sup>8</sup> GBIF (2012). Recommended practices for citation of the data published through the GBIF Network. Version 1.0 (Authored by Vishwas Chavan), Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. Pp.12, ISBN: 87-92020-36-4. Accessible at [http://links.gbif.org/gbif\\_best\\_practice\\_data\\_citation\\_en\\_v1](http://links.gbif.org/gbif_best_practice_data_citation_en_v1)

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

Bacterioplancton de tres humedales altoandinos de la cordillera Oriental de Colombia. Bacterial plankton from three high Andean wetlands in Eastern Colombia. <i>Luz A. Meneses-Ortegón y Yimy Herrera-Martínez</i> .....	1
Riqueza florística de Angiospermas del estado Lara depositadas en el Herbario “José Antonio Casadiego” (UCOB), Venezuela. Angiosperm floristic richness deposited in the José Antonio Casadiego Herbarium (UCOB), Venezuela. <i>Hipólito Alvarado-Álvarez y Alcides A. Mondragón-Izquierdo</i> .....	11
Gerromorpha y Nepomorpha (Heteroptera) del Pacífico de Colombia: lista de especies, distribución geográfica y altitudinal. Gerromorpha and Nepomorpha (Heteroptera) from the Pacific coastal region of Colombia: checklist, geographic and altitudinal distribution. <i>Dora N. Padilla-Gil</i> .....	20
Listado de especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de bosque seco de Colombia. List of the dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from Colombian dry forests. <i>Arturo González-Alvarado y Claudia A. Medina</i> .....	36
Nuevos registros del escarabajo indoafricano <i>Digitonthophagus gazella</i> (Fabricius 1787) (Coleoptera: Scarabaeinae) en Colombia. New records of the Indo-african beetle <i>Digitonthophagus gazella</i> (Fabricius 1987) (Coleoptera: Scarabaeinae) in Colombia. <i>Lina M. Isaza-López, Santiago Montoya-Molina, Carolina Giraldo-Echeverri, Jibram León-González, Arturo González-Alvarado y James Montoya-Lerma</i> .....	45
Mamíferos de un agropaisaje de palma de aceite en las sabanas inundables de Orocué, Casanare, Colombia. Mammals of an agricultural landscape of oil palm in the floodplains of the Orocué River, Casanare, Colombia. <i>Lain E. Pardo-Vargas y Esteban Payán-Garrido</i> .....	54
Registro de mortalidad de fauna silvestre por colisión vehicular en la carretera Toluviejo - ciénaga La Caimanera, Sucre, Colombia. Wildlife mortality records caused by vehicular collisions on the Toluviejo - Ciénaga de La Caimanera highway, Sucre, Colombia. <i>Jaime De La Ossa-V. y Silvia Galván-Guevara</i> .....	67
<b>Artículos de datos</b>	
Biodiversidad de grupos funcionales de microorganismos asociados a suelos bajo cultivo de papa, ganadería y páramo en el Parque Nacional Natural de Los Nevados, Colombia. Biodiversity of functional groups of microorganisms associated soils under potato crop, livestock and páramo the Nevados National Natural Park, Colombia. <i>Lizeth M. Avellaneda-Torres y Esperanza Torres-Rojas</i> .....	78
Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de bosques secos colombianos de la Colección Entomológica del Instituto Alexander von Humboldt. Coprophagic beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from dry Colombian forests in the Entomological Collection in the Instituto Alexander von Humboldt <i>Arturo González-Alvarado, Edwin Torres y Claudia A. Medina</i> .....	88
Plantas acuáticas de las planicies inundables de la Orinoquia colombiana. Aquatic plants in the floodplains of the Orinoco Basin of Colombia. <i>Mateo Fernández, Ana M. Bedoya y Santiago Madriñán</i> .....	96
<b>Nota</b>	
<i>Stenocercus bolivarensis</i> Castro & Ayala 1982 (Squamata: Tropicoduridae) a distribution extension in Quindío (Colombia), three decades after its discovery. <i>Jhonattan Vanegas-Guerrero, Carlos A. Londoño-Guarnizo y Diego A. Gómez-Hoyos</i> .....	106
Guía para autores .....	110