

---

# Pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) del nororiente andino de Colombia

Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) in the northeastern Andean region of Colombia

Catalina Romero-Ortiz

---

## Resumen

Se realizó una evaluación de la diversidad de pseudoescorpiones en la región Andina nororiental de Colombia. Se revisó la colección aracnológica del Instituto de Ciencias Naturales y se efectuaron muestreos en tres sitios de los departamentos de Santander y Norte de Santander durante una semana mediante revisión manual de cernido de hojarasca. Se estudiaron 94 ejemplares y se encontraron nueve morfoespecies pertenecientes a seis géneros de las familias Tridenchthoniidae, Syarinidae, Olpiidae, Withiidae y Chernetidae. Se amplía la distribución altitudinal de *Ideobisium peckorum*, geográfica de *Ideobisium puertoricense* y la familia Tridenchthoniidae, la cual se registra por primera vez para Colombia.

**Palabras clave.** Boyacá. Cordillera Oriental. Falsos escorpiones. Norte de Santander. Santander.

## Abstract

An exploration of diversity of the Order Pseudoscorpiones in the northeastern Andean region of Colombia was carried out. The arachnological collection of the Instituto de Ciencias Naturales was revised and sampling was carried out at three sites in departments of Santander and Norte de Santander for a week by manually sifting leaf litter. A total of nine morphospecies in six genera of the families Tridenchthoniidae, Syarinidae, Olpiidae, Withiidae and Chernetidae are reported. The geographic distribution of *Ideobisium puertoricense* and altitudinal range of *Ideobisium peckorum* is increased. The family Tridenchthoniidae is recorded for the first time in Colombia.

**Key words.** Boyacá. Eastern mountain range. False scorpions. Norte de Santander. Santander.

## Introducción

El levantamiento de la cordillera de los Andes jugó un papel importante en la diversificación histórica de los organismos neotropicales (Brumfield y Edwards 2007). Dicha diversificación se debió tanto a la separación de los organismos que habitaban el territorio (Haffer 1967, Gentry 1982, Lynch y Duellman 1997) como el surgimiento subsiguiente de un mosaico de hábitats desde valles hasta

ambientes montanos (Graham *et al.* 2004, Hughes y Eastwood 2006) los cuales permitieron un proceso de colonización posterior.

Ecosistemas como el bosque andino colombiano, siendo uno de los más ricos a nivel biológico, es de los menos conocidos y más amenazados (Gentry 2001, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial 2010). Ubicado entre los 1000 y 3000 metros sobre el nivel del mar (*sensu lato*), presta una gran cantidad de servicios ecosistémicos, entre los que se encuentra la regulación del ciclo hidrológico, el mantenimiento de la calidad del agua y la recarga de acuíferos (Celleri 2010).

Los estudios aracnológicos en Colombia se han enfocado en la Región Andina Central (Flórez y Sánchez 1995). Sin embargo, zonas como el nororiente, de alta diversidad para otros grupos animales y altamente amenazada por factores antrópicos, han sido sub-muestreadas.

Por su parte, la riqueza de la fauna de pseudoescorpiones en el mundo ha sido subestimada (Harvey 2002). En Colombia, la revisión realizada por Ceballos y Flórez (2007) reveló un total de 21 especies de las más de 3790 especies descritas a nivel mundial (Harvey 2013). Trabajos posteriores han aportado al conocimiento del orden en el país (Harvey y Muchmore 2013, Bedoya *et al.* 2014, 2015, Bedoya *et al.* 2015, Romero-Ortiz 2015, Bedoya *et al.* 2016), sin embargo es necesaria una exploración más intensiva de la diversidad del grupo.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue contribuir al conocimiento de la diversidad de pseudoescorpiones del nororiente de la región Andina de Colombia.

## Material y métodos

Se revisó la Colección Aracnológica del Instituto de Ciencias Naturales (ICN-APs) en busca de ejemplares del Orden cuya localidad de colecta estuviera en los departamentos de Boyacá, Santander o Norte de Santander y cuya altitud se ubicará en el piso térmico templado isomacrotérmico, isomesotérmico o isomicrotérmico definidos por Hernández (1992).

Adicionalmente, se seleccionaron dos sitios de muestreo en el departamento de Santander, dos bosques alto andinos y uno en Norte de Santander, un bosque seco subandino, lugares donde el número de registros era bajo. Los tres lugares fueron escogidos debido a su bajo grado de perturbación. En el trabajo

de campo la búsqueda se enfocó en los microhábitat más frecuentes del orden, como lo son la hojarasca, los troncos en pie y en descomposición, y bajo rocas. Se realizó captura manual diurna (Mahnert y Adis 2002) de cernidos de hojarasca y posterior búsqueda sobre una superficie blanca.

Para la identificación, se utilizaron las descripciones realizadas por Chamberlin y Chamberlin (1945), Chamberlin (1962), Muchmore (1982), Muchmore y Chamberlin (1995), Judson (2007), Edward y Harvey (2008) y Tooren Van Den (2011). Posteriormente, los ejemplares fueron depositados en microviales que contienen alcohol 70%, los cuales hacen parte de la Colección Aracnológica del Instituto de Ciencias Naturales (ICN-APs).

## Resultados y discusión

Se examinaron 94 ejemplares que fueron separados en nueve morfoespecies pertenecientes a seis géneros y seis familias. La mayor abundancia se registró para la familia Chernetidae y la mayor riqueza para la familia Syarinidae. En la figura 1 se ilustran los puntos de localidad en los que se encontraron los géneros estudiados en este trabajo. En la figura 2 se muestran fotografías de especímenes seleccionados por morfo. A continuación se presentan los resultados siguiendo el orden sistemático propuesto por Harvey (1992).

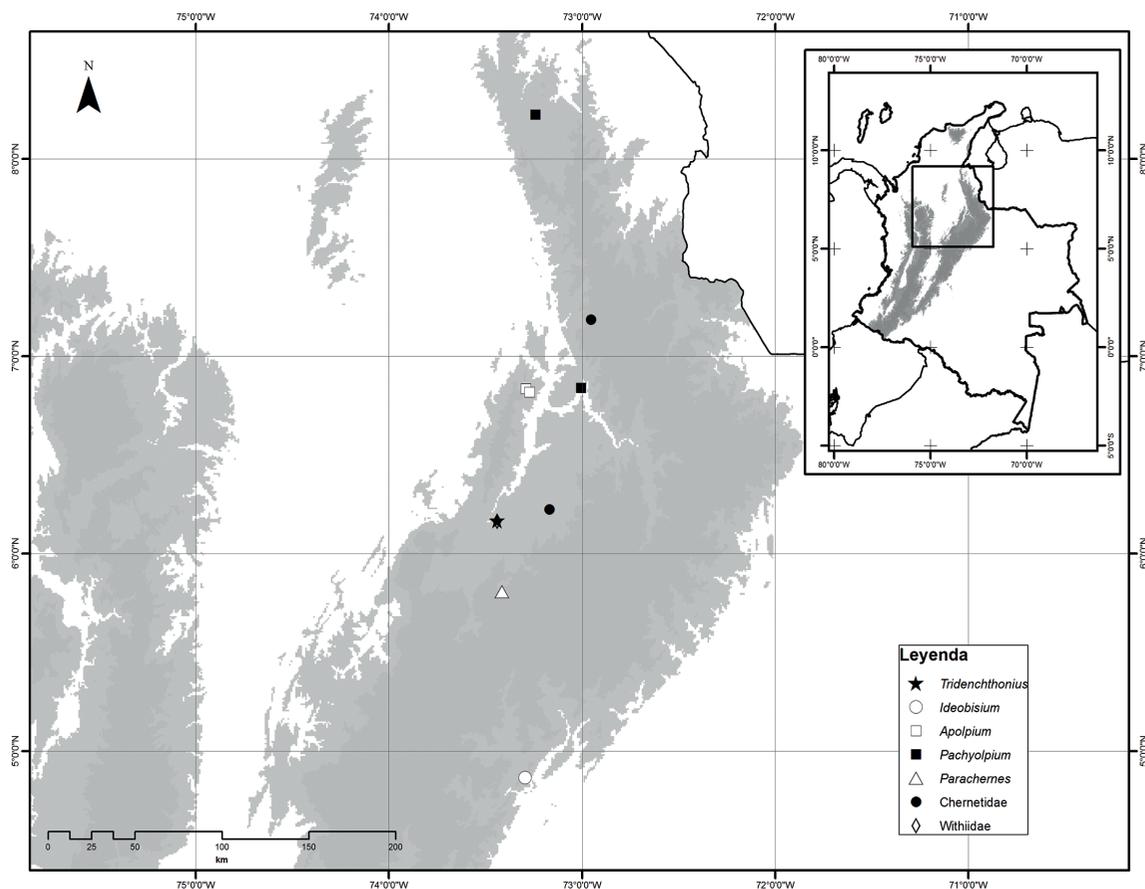
### TRIDENCHTHONIIDAE Balzan, 1892

*Diagnosis.* Caparazón de los adultos con muchas setas (entre 80 y 140). Galea de las ninfas con 2 o 3 estiletes (Mahnert y Adis 2002).

#### *Tridenchthonius* Balzan, 1887

*Diagnosis.* Dientes marginales de la quela pequeños, agudos y romos, pero muy continuos y subigualmente desarrollados anteriormente y posteriormente en ambos dedos. Tricobotrio *t* distal de *st* y proximal al extremo del dedo, siendo *b* el más basal de todos (Chamberlin y Chamberlin 1945).

*Material examinado.* COLOMBIA. Santander. Suaita. San José de Suaita. Fundación San Cipriano.



**Figura 1.** Mapa de puntos de localidad de los géneros del orden Pseudoscorpiones encontrados para la región Andina nororiental. Los puntos se encuentran en los departamentos de Boyacá, Santander y Norte de Santander.

Casa de alojamiento. 6°09'42.3"N 73°26'57.2"W. 1600 m s.n.m. 1-v-2013. Colectores: C. Romero y G. Amat. En hojarasca. Colecta manual diurna. 1 ♀ (ICN-APs-412).

*Distribución.* Este género posee distribución pantropical con una mayor diversidad en el neotrópico aunque no se tenían registros previos ni de la familia ni del género para Colombia.

SYARINIDAE Chamberlin, 1930

*Diagnosis.* Tricobotrio *t* del dedo móvil apicalmente lanceolado (Mahnert y Adis 2002)

*Ideobisium* Balzan, 1892

*Diagnosis.* Cuatro ojos bien desarrollados.

Tricobotrios *eb*, *esb*, e *isb* claramente en la cara lateral de la mano palpal (Mahnert y Adis 2002).

*Ideobisium puertoricense* Muchmore, 1982

Material examinado. COLOMBIA. Boyacá. Santa María. La Almenara. 04°51'48" N- 73°16'04" O. 1100 m s.n.m. 15-v-2009. Colectores: E. Flórez y D. Luna. Bosque secundario. Debajo de piedra, borde de sendero. Colecta manual diurna. Det: *aff.* D. Luna. x-2010. 3♂, 8♀, 1 Tritoninfa (ICN-APs-136). Boyacá. Santa María. Vereda Calichana, La Almenara. 04°51'48" N- 73°16'04" O. 1100 m s.n.m. 18-v-2009. Colectores: E. Flórez y D. Luna. Bosque secundario. Trampa winkler. Det: *aff.* D. Luna. x-2010. 1♀ (ICN-APs-192). Santander. Suaita. San José de Suaita. Fundación San Cipriano. 13-x-2013. Colector: C.

Romero. Bosque secundario. Cernido de hojarasca. 2♂, 1♀, 1 Deutoninfa, 1 Protoninfa (ICN-APs-414). Santander. Zapatoca. Vda. La Cacica. Reserva La Montaña Mágica. Sendero de los cuatro acuerdos. 1883 m s.n.m. 6-7-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Cernido de hojarasca. 1 Tritoninfa, 1 Protoninfa (ICN-APs-427). Santander. Zapatoca. Vda. La Cacica. Reserva La Montaña Mágica. El Palmar. 06° 50,195' N- 073° 18,419' O. 2257 m s.n.m. 6-7-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Cernido de hojarasca. 1 Tritoninfa, 1 Protoninfa (ICN-APs-428). Santander. Zapatoca. Vda. La Cacica. Reserva La Montaña Mágica. Getsemaní. 06° 50,044' N- 073° 18,241 O. 1964 m s.n.m. 6-7-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Cernido de hojarasca. 1♂ (ICN-APs-429).

*Distribución.* Esta especie estaba registrada sólo en su localidad tipo, El Yunque, Puerto Rico con lo que este trabajo documenta una expansión notable de su distribución conocida.

#### *Ideobisium peckorum* Muchmore, 1982

*Material examinado.* COLOMBIA. Boyacá. SFF de Iguaque, cerca de la cabaña Carrizales. 05°40'00" N- 73°27'00" O. 2900 m s.n.m. 4-xi-1997. Colector: E. Gonzales. Trampa winkler. Det: *aff.* D. Luna. x-2010. 3♂ (ICN-APs-033). Boyacá. Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, Sector Carrizal. 2900 m s.n.m. 9-vi-2001. Colectores: E. Flórez y V. Rodríguez. Bosque andino. Captura manual. Det: *aff.* D. Luna. x-2010. 4♂, 1♀ (ICN-APs-053).

*Distribución.* Esta especie se encuentra registrada para la región amazónica colombiana y brasilera. Estos registros representan una ampliación altitudinal de 2000 metros.

#### OLPIIDAE Banks, 1895

*Diagnosis.* Aparato de veneno en los dos dedos de la quela. Dedo fijo con ocho tricobotrias, cinco en la cara externa y tres en la interna. Arolio desarrollado y entero. Terguitos simples. Rallum compuesto por tres sedas, algunas veces reducidas a dos. (Harvey y Stahlavsky, 2009)

#### *Apolpium* Chamberlin, 1930

*Diagnosis.* Tricobotrios *ist* e *it* claramente distales de *est*. Tricobotrio *sb* claramente más cerca a *b* que a *st* (Mahnert y Adis 2002).

*Material examinado.* COLOMBIA. Boyacá. SFF de Iguaque, sector Carrizal. 2900 m s.n.m. 9-vi-2001. Colectores: E. Flórez y V. Rodríguez. 1♀ (ICN-APs-241). Santander. Zapatoca. Vda. La Cacica. Reserva La Montaña Mágica. El Monte. 06° 50,084' N- 073° 17,478 O. 1683 m s.n.m. 6-7-xi-2013. Colectores: D. Martínez y C. Perafán. Bajo roca. Colecta manual diurna. 1♀ (ICN-APs-430). COLOMBIA. Santander. Zapatoca. Cabecera municipal. 6-7-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Bajo corteza. Colecta manual diurna en casa de propietarios Reserva La Floresta. Parte trasera de la casa en tronco espinoso de aprox. 7 m. de hojas palmidigitadas. 1♀ (ICN-APs-431).

*Distribución.* Este género posee distribución neotropical y se tienen dos registros previos para Colombia en la región andina, *Apolpium cordimanum* (Balzan 1892) y *Apolpium vastum* Beier, 1959.

#### *Pachyolpium* Beier, 1931

*Diagnosis.* Tricobotria *it* distal de *est*. Tricobotria *ist* cerca de la base proximal a *est* (Mahnert y Adis 2002).

*Material examinado.* COLOMBIA. Norte de Santander. La Playa de Belén. Vda. Rosa Blanca. ANU Los Estoraques. Volcán Blanco. 08° 13,332' N- 073° 14,458' O. 1460 m s.n.m. 3-4-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Cernido de hojarasca. 1♂ (ICN-APs-419). Norte de Santander. La Playa de Belén. Vda. Rosa Blanca. ANU Los Estoraques. Sendero Ciudad Perdida. 08° 13,442' N- 073° 14,527' O. 1471 m s.n.m. 3-4-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Cernido de hojarasca. 1♀, 1 Tritoninfa, 2 Deutoninfas, 2 Protoninfas (ICN-APs-421). Norte de Santander. La Playa de Belén. Vda. Rosa Blanca. ANU Los Estoraques. Quebrada La Vaca. 08° 13,247' N- 073° 14,553' O. 1493 m s.n.m. 3-4-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Cernido de hojarasca. 2♂, 1♀, 1 Deutoninfa (ICN-APs-422).

Norte de Santander. La Playa de Belén. Vda. Rosa Blanca. ANU Los Estoraques. Sendero La Honda. 08° 13,254'N- 073° 14,738' O. 1552 m s.n.m. 3-4-xi-2013. Colectores: C. Romero y E. Flórez. Bajo corteza de tronco en pie. 1♀, 1 Deutoninfa (ICN-APs-423). Santander. Piedecuesta. Pescadero. 7-IV-2001. Colector: F. González. En cono de planta *Zamia* sp. (Zamiaceae). 1 Tritoninfa (ICN-APs-060).

**Distribución.** Este género posee distribución neotropical y se tenía un registro previo para Colombia de la región rural de Santiago de Cali. Este género es el más abundante de la familia en la Colección Aracnológica del Instituto de Ciencias Naturales (Obs. Pers.)

#### CHERNETIDAE Menge, 1855

**Diagnosis.** Aparato de veneno generalmente presente sólo en el dedo móvil de la quela. Dedos de la quela normalmente con al menos un diente accesorio (Mahnert y Adis 2002).

**Material examinado.** COLOMBIA. Boyacá. Santa María. Vereda Calichana, Sendero Almenara. 4°52'02"N 73°14'45"W. 1100 m s.n.m. 15-v-2009. Colectores: E. Flórez y D. Luna. Debajo de corteza de tronco caído. Colecta manual nocturna. 1 ♂ (ICN-APs-135). Santander. Tona. El Brasil. 7°11'15.7"N 72°57'38.8"W. 1750 m.s.n.m. 22-vi-2004. Colector: A. Rico. 1 ♂ (ICN-APs-118). Santander. Charalá. 6°17'49"N 73°09'02"W. 1335 m.s.n.m. 3-iii-1996. Colector: C. A. Parra. En materia en patio de casa. 1 ♀ (ICN-APs-176).

**Distribución.** Esta familia está ampliamente distribuida, es la más grande del Orden y se cuenta con trece especies de los géneros *Cordylochernes*, *Dasychernes*, *Epactiochernes*, *Gomphochernes*, *Incachernes*, *Lustrocherenes*, *Neochernes*, *Parachernes*, *Parazaona*, *Pseudopilanus* registradas para Colombia.

#### *Parachernes* Beier, 1932

**Diagnosis.** Tricobotrios *ib*, *isb*, *ist* e *it*, agrupados cerca de la base del dedo. Tricobotrio *it* cerca de *ist*

y claramente más cerca de *isb* que del tope del dedo (Mahnert y Adis 2002).

**Material examinado.** COLOMBIA. Boyacá. Arca-buco. SFF de Iguaque. 5°40'20"N 73°28'29"W Malaisse. 2820 m s.n.m. 10-iii-2006. Colector: P. Reina. 1 ♂ (ICN-APs-084).

**Distribución.** Este género posee distribución pantropical con mayor diversidad en el neotrópico y se cuenta con tres especies registradas previamente para Colombia en las regiones Andina (Beier 1959, Lacava *et al.* 2015) y Caribe (Bedoya *et al.* 2014).

El inusual registro de colecta de este material podría explicarse debido a que dentro del género se ha reportado foresis, una relación de comensalismo en la cual los pseudoescorpiones utilizan otro organismo para transportarse (Poinar *et al.* 1998). Dos especies de *Parachernes* poseen registros de este comportamiento en coleópteros elatéricos (Beier 1948), por ello podrían encontrarse en las trampas Malaisse.

#### WITHIIDAE Chamberlin, 1931

**Diagnosis.** La unión Fémur/Patela de las patas I y II es perpendicular. Esternitos de los machos generalmente con parches discretos de setas sensoriales (Harvey 1992, Mahnert y Adis 2002).

**Material examinado.** COLOMBIA. Santander. Suaita. San José de Suaita. Fundación San Cipriano. 6°09'42.3"N 73°26'57.2"W. 13-x-2013. Colector: C. Romero. 2 ♀ (ICN-APs-413).

**Distribución:** Esta familia posee una amplia distribución y se cuenta con tres géneros y tres especies previamente registradas para Colombia.

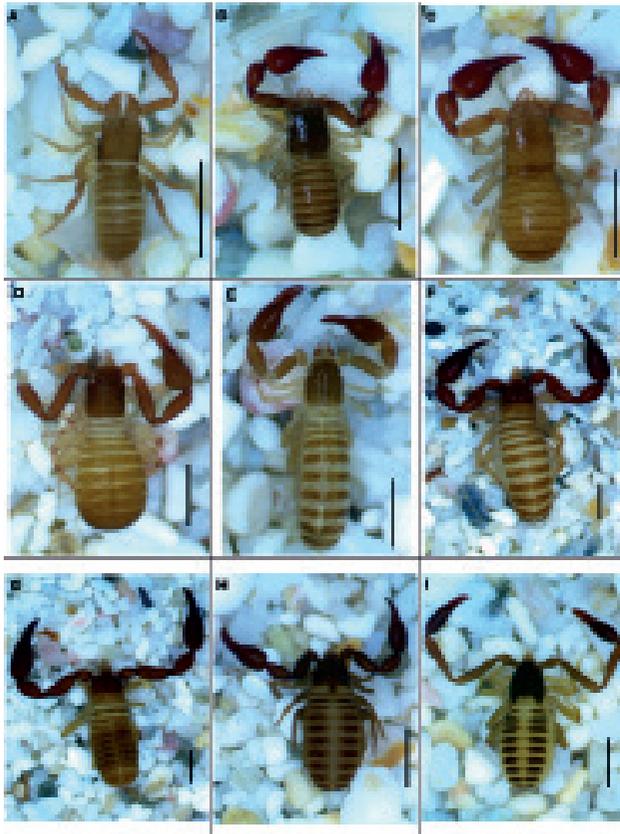
La mayoría de estudios de diversidad en el neotrópico se han llevado a cabo en la región Amazónica del Brasil en donde se registran 12 familias y alrededor de 30 géneros (Mahnert y Adis 2002). Beier (1959) reportó la mayoría de las especies que hoy se registran para la región Andina del Perú, Ecuador y Colombia, sin embargo, el estudio de la diversidad del orden en dicha publicación se ha basado en

colectas ocasionales sin muestreos sistematizados. Para Colombia en particular, un estudio reciente en la región Caribe (Bedoya *et al.* 2014) registró siete morfoespecies pertenecientes a cinco familias con una intensidad de muestreo mayor. Estas diferencias en estrategias e intensidades de muestreo hacen difícil realizar comparaciones a nivel de riqueza y abundancia.

Se destaca la ampliación en el rango de distribución de la especie *Ideobisium puertoricense*, conocida hasta el momento sólo en Puerto Rico. Igualmente, la ampliación del rango altitudinal de más de 2000 metros para *I. peckorum* desde la región Amazónica, ahora reportada para el Santuario de Fauna y

Flora de Iguaque. Este reporte supone además una ampliación en su tipo de hábitat, desde el bosque húmedo amazónico hasta el páramo. El reporte de la familia Tridenchthoniidae y la especie *Ideobisium puertoricense* son nuevos registros para el país.

En esta región se encontraron un total de seis géneros y nueve morfoespecies las cuales representan aproximadamente el 40 % de la riqueza del Orden reportada para Colombia. Si se compara con países vecinos como Ecuador, Venezuela y Brasil (con 61, 63 y 166 especies registradas respectivamente) la diversidad de pseudoescorpiones en Colombia puede aumentar sustancialmente en la medida en que se sigan reportando.



**Figura 2.** Morfos de las especies. A) *Tridenchthonius*, ICN-APs-412. B) *Ideobisium puertoricense* Muchmore, 1982, ICN-APs-192. C) *Ideobisium peckorum* Muchmore, 1982, ICN-APs-033. D) *Apolpium*, ICN-APs-241. E) *Pachyolpium*, ICN-APs-060. F) Chernetidae, ICN-APs-118. G) ICN-APs-176. H) *Parachernes*, ICN-APs-084. I) Withiidae, ICN-APs-413. La escala equivale a 1 mm. Fotos: Catalina Romero-Ortiz.

## Agradecimientos

Al Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación Colciencias por el respaldo financiero a la investigación mediante la convocatoria No 566 de 2012 “Jóvenes Investigadores e Innovadores”. A los profesores del Instituto de Ciencias Naturales, Eduardo Flórez Daza por su asesoría durante la realización del trabajo y Carlos E. Sarmiento por las sugerencias al manuscrito. A la División de Investigaciones de la Sede Bogotá en la Universidad Nacional por el apoyo financiero. A Rodrigo Velosa y Said Rios del Área Única Natural Los Estoraques; Reinaldo Díaz Rueda de la Reserva Natural “La Montaña mágica”, a Milton Rueda y Lucía Ardila de la Reserva La Floresta (Zapatoca-Santander) y a Francisco Bautista de la Fundación San Cipriano (San José de Suaita-Santander) por el apoyo logístico y atención durante el trabajo de campo. El manuscrito mejoró sustancialmente gracias a las revisiones de dos evaluadores anónimos.

## Bibliografía

- Bedoya, E. 2015. Una nueva especie de *Paraliochthonius* (Pseudoescorpiones: Chthoniidae: Tyrannochthoniini) de Colombia. *Revista Ibérica de Aracnología* 26: 49-54.
- Bedoya, E., G. Salleg y J. Quiros. 2014. Primer reporte de pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpionida) en el departamento de Córdoba, caribe colombiano. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 6 (1): 177-183.

- Bedoya, E., R. Bedoya y J. Quiros. 2015. Primer reporte del género *Cryptocheiridium* (Pseudoscorpiones: Cheiridiidae: Cheiridiinae) en Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 7 (1): 11-18.
- Bedoya, E., G. Salleg, y J. Quiros. 2016. Sobre la ecología de pseudoscorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) en bosques de manglar del sur del Golfo de Morrosquillo, caribe colombiano. *Revista Ibérica de Aracnología* 28 (1): 65-74.
- Beier, M. 1948. Phoresie and Phagophilie bei Pseudoscorpionen. *Österreichische Zoologische Zeitschrift* 1: 441-497.
- Beier, M. 1959. Zur Kenntnis der Pseudoscorpioniden-Fauna des Andengebietes. *Beiträge zur Neotropischen Fauna* 1: 185-228.
- Brumfield, R.T. y S. Edwards. 2007. Evolution into and out of the Andes: a bayesian analysis of historical diversification in *Thamnophilus antshrikes*. *Evolution* 61 (2): 346-367.
- Ceballos, A. y E. Florez. 2007. Pseudoscorpiones de Colombia (Arachnida: Pseudoscorpiones): lista actualizada de especies. *Biota Colombiana* 8: 47-51.
- Celleri, R. 2010. Estado del conocimiento técnico científico sobre los servicios ambientales hidrológicos generados en los Andes. Pp: 25-46. *En*: Quintero, M. (Ed.). Servicios ambientales hidrológicos en la región andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales. IEP; CONDESAN. Lima.
- Chamberlin, J. C. 1931. The Arachnid Order Chelonetida. Stanford University Publications, Biological Sciences. Londres, 284 pp.
- Chamberlin, J. C. 1962. New and little-known false scorpions, principally from caves, belonging to the families Chthoniidae and Neobisiidae (Arachnida, Chelonethida). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 123: 303-352.
- Chamberlin, J. C. y R.V. Chamberlin. 1945. The genera and species of the Tridenchthoniidae (Dithidae) a family of the arachnid order Chelonethida. *Bulletin of the University of Utah* 35 (23): 1-67.
- Edward, K. L. y M. S. Harvey. 2008. Short-range endemism in hypogean environments: the pseudoscorpion genera *Tyrannochthonius* and *Lagynochthonius* (Pseudoscorpiones: Chthoniidae) in the semiarid zone of Western Australia. *Invertebrate Systematics* 22: 259-293.
- Flórez, E. y H. Sánchez. 1995. La diversidad de los arácnidos en Colombia. Pp: 327-372. *En*: Rangel, O. (Ed.) Colombia Diversidad Biotica I. Universidad Nacional de Colombia, Inderena.
- Gentry, A. H. 1982. Phytogeographic patterns as evidence for a Choco' refuge. Pp: 112-136. *En*: Prance, G. T. (Ed.). Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, Nueva York.
- Gentry, A. 2001. Patrones de diversidad y composición florística en los bosques de las montañas tropicales. Pp: 85-123. *En*: Kapelle, M. y A. Brown (Eds.). Bosques nublados del Neotrópico. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO). San José de Costa Rica.
- Graham, C. H., S. R. Ron, J. C. Santos, C. J. Schneider, y C. Moritz. 2004. Integrating phylogenetics and environmental niche models to explore speciation mechanisms in dendrobatid frogs. *Evolution* 58: 1781-1793.
- Haffer, J. 1967. Speciation in Colombian forest birds west of the Andes. *American Museum Novitates* 294: 1-57.
- Harvey, M. S. 1992. The phylogeny and classification of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida). *Invertebrate Taxonomy* 6: 1373-1435.
- Harvey, M. S. 2002. The neglected cousins: what do we know about the smaller arachnid orders? *Journal of Arachnology* 30: 357-372.
- Harvey, M. S. 2013. Pseudoscorpions of the World, version 3.0. Western Australian Museum, Perth. Disponible en: <http://www.museum.wa.gov.au/catalogues/pseudoscorpions>
- Harvey, M. y F. Stahlavsky. 2009. A review of the pseudoscorpion genus *Oreolpium* (Pseudoscorpiones: Garypinidae), with remarks on the composition of the Garypinidae and on pseudoscorpions with bipolar distributions. *Journal of Arachnology* 38 (2): 294-308.
- Harvey, M.S. y W. Muchmore. 2013. The systematics of the pseudoscorpion family Ideoroncidae (Pseudoscorpiones: Neobisioidea) in the New World. *Journal of Arachnology* 41 (3): 229-290.
- Henderson, A., S.P. Churchill y J.L. Luteyn. 1991. Neotropical Plant Diversity. *Nature* 351: 21-22.
- Hernandez, J. 1992. Caracterización geográfica de Colombia. Pp: 45-54. *En*: Halfiter, G. (comp). La diversidad biológica de Iberoamérica I. Instituto de Ecología A. C. Xalapa.
- Hughes, C. y R. Eastwood. 2006. Island radiation on a continental scale: exceptional rates of plant diversification after uplift of the Andes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 103: 10334-10339.
- Judson, M. 2007. A new and endangered species of the pseudoscorpion genus *Lagynochthonius* from a cave in Vietnam, with notes on chelal morphology and the composition of the Tyrannochthoniini (Arachnida, Chelonethi, Chthoniidae). *Zootaxa* 1627: 53-68.
- Lacava, M., J. C. González-Gómez, J.C. Valenzuela-Rojas, C. Moncayo, L. Cardozo, E. Tizo-Pedroso & L.F. García. 2015. New cases of social parasitism among pseudoscorpions from Colombian populations. *Ethology Ecology & Evolution* 28 (4): 452-461.

- Lynch, J. D. y W. E. Duellman. 1997. Frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) in western Ecuador: systematics, ecology, and biogeography. University of Kansas Special Publications No. 23. University of Kansas Printing Service, Lawrence, Kansas.
- Mahnert, V. y J. Adis. 2002. Pseudoescorpiones. Pp: 367-380. En: Adis, J. (Ed.). Amazonian Arachnida and Myriapoda. Pensoft Publishers. Sofia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. Cuarto Informe Nacional ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica – República de Colombia. Bogotá, Colombia. 239 pp.
- Muchmore, W. 1982. The genera *Ideobisium* and *Ideoblothrus*, with remarks on the family Syarinidae (Pseudoescorpionida). *Journal of Arachnology* 10: 193-221.
- Muchmore, W. y J. C. Chamberlin. 1995. The genus *Tyrannochthonius* in the eastern United States (Pseudoescorpionida: Chthoniidae). Part 1. The historical taxa. *Insecta Mundi* 9: 249-257.
- Poinar, G. O. J., B. P. M. Čurčić y J.C. Cokendolpher. 1998. Arthropod phoresy involving pseudoescorpiones in the past and present. *Acta Arachnologica* 47: 79-96.
- Quantum Gis Development Team. 2013. Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponible en: <http://qgis.osgeo.org>
- Romero-Ortiz, C. 2015. Orden Pseudoescorpiones (Chelonethi). Pp: 90-108. En: Flórez, E., C. Romero-O., y D. S. López. (Eds.) Los artrópodos de la reserva natural río Nambí. Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales No. 15. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia, 320pp.
- Tooren Van Den, D. 2011. New records of olpiid Pseudoescorpiones (Pseudoescorpiones: Olpiidae) from the Caribbean area and Surinam, with descriptions of four new species of the genera *Pachyolpium* Beier, *Tricholpium* gen. nov. and *Heterohorus* gen. nov. *Zoologische Mededelingen* 85: 169-194.

Catalina Romero-Ortiz  
 Universidad Nacional de Colombia,  
 Bogotá, Colombia  
[icromeroo@unal.edu.co](mailto:icromeroo@unal.edu.co)

Pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoescorpiones) del nororiente andino de Colombia

**Citación del artículo:** Romero-Ortiz, C. 2017. Pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoescorpiones) del nororiente andino de Colombia. *Biota Colombiana* 18 (1): 198–205. DOI: 10.21068/c2017.v18n01a12

Recibido: 17 de febrero de 2016  
 Aprobado: 11 de marzo de 2017

# 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.
- Expresé 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" O. 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, periodss, 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.humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@humboldt.org.co](http://www.humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota-biotacol@humboldt.org.co)

[www.sibcolombia.net](http://www.sibcolombia.net) - [sib+iac@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.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@humboldt.org.co](mailto:sib+iac@humboldt.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 DEL 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.humboldt.org.co/es/biblioteca/publicaciones/biota-biotacol@humboldt.org.co](http://www.humboldt.org.co/es/biblioteca/publicaciones/biota-biotacol@humboldt.org.co) | [www.sibcolombia.net - sib+iac@humboldt.org.co](http://www.sibcolombia.net-sib+iac@humboldt.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* (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. Accesible 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
<p>The paper is the result of a collective or institutional project with multiple participants.</p>	<p>&lt;Institution/Research Group&gt;. &lt;Year&gt;, &lt;Title of the Resource/Paper&gt;. &lt;Number of total records&gt;, &lt;provided by :&gt; &lt;associated party 1 (role), associated party 2 (role), (...)&gt;. &lt;Online,&gt; &lt;resource URL&gt;, &lt;published on&gt;. &lt;Published on DD/MM/AAAA&gt;.</p>	<p>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. Rodríguez (Processor), S. Sarmiento (Publisher), VB Martínez (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.</p>
<p>The paper is the result of a personal initiative or a defined research group.</p>	<p>&lt;associated party 1, associated party 2, (...)&gt;. &lt;Year&gt;, &lt;Title of the Resource/Paper&gt;, &lt;Number of total records&gt;, &lt;Online,&gt; &lt;resource URL&gt;. &lt;Published on DD/MM/AAAA&gt;.</p>	<p>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</p>

<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

Aguas subterráneas, humedales y servicios ecosistémicos en Colombia. Groundwater, wetlands and ecosystem services in Colombia. <i>Teresita Betancur-Vargas, Daniel A. García-Giraldo, Angélica J. Vélez-Duque, Angélica M. Gómez, Carlos Flórez-Ayala, Jorge Patiño y Juan Á. Ortiz-Tamayo</i> .....	1
Efecto del CaCl <sub>2</sub> sobre el contenido de proteínas, prolina, acidez titulable, clorofila y contenido relativo de agua de <i>Aloe vera</i> expuesta a salinidad por NaCl. CaCl <sub>2</sub> effect on protein, proline, titratable acidity, chlorophyll and relative water content from <i>Aloe vera</i> exposed to salinity by NaCl. <i>Selwin Pérez-Nasser</i> ....	29
Efecto del Ca <sup>2+</sup> sobre algunas variables de crecimiento de <i>Aloe vera</i> cultivada con NaCl. Effect of Ca <sup>2+</sup> on some growth variables from <i>Aloe vera</i> grown on NaCl. <i>Selwin Pérez-Nasser</i> .....	41
Charophyta, Chlorophyta y Cryptophyta del embalse Riogrande II (Antioquia), Colombia. Charophyta, Chlorophyta and Cryptophyta in Riogrande II reservoir (Antioquia), Colombia. <i>Mónica T. López Muñoz, Carlos E. De Mattos-Bicudo, Ricardo O. Echenique, John J. Ramírez-Restrepo y Jaime A. Palacio</i> .....	50
Diferencias del contenido nutricional de hojas jóvenes y maduras de dos especies de puya ( <i>Puya santosii</i> Cuatrec., <i>Puya goudotiana</i> Mez; Bromeliaceae), en la región del Guavio, Cundinamarca, Colombia. Differences in the nutritional content of mature and young Puya leaves ( <i>Puya santosii</i> Cuatrec., <i>Puya goudotiana</i> Mez; Bromeliaceae) in the Guavio region, Cundinamarca, Colombia. <i>Luis J. Romero-Puentes, Brayan L. Torres-Clavijo y Ángela Parrado-Rosselli</i> .....	68
Características físicas y germinativas de semillas de la orquídea <i>Prosthechea</i> sp. de la zona andina, Fusagasugá, Colombia. Physical and germinative characteristics of <i>Prosthechea</i> sp. (Orchidaceae) native to Fusagasugá – Colombia. <i>Laguandio del C. Banda-Sánchez, Yeison H. Pinzón-Ariza y Luis E. Vanegas-Martínez</i> .....	80
Especies vegetales colonizadoras de áreas perturbadas por la minería en bosques pluviales del Chocó, Colombia. Colonizer plant species of sites disturbed by mining in the Chocó rain forests, Colombia. <i>Hamleth Valois-Cuesta y Carolina Martínez-Ruiz</i> .....	88
Catálogo de la flora vascular de los Parques Nacionales de Colombia: Santuario de Flora y Fauna de Iguaque y su zona de amortiguamiento. Catalog of the vascular flora of the National Parks of Colombia: Iguaque Fauna and Flora Sanctuary and buffer zone. <i>Humberto Mendoza-Cifuentes</i> .....	105
Cambios estructurales del mesozooplankton en relación a las condiciones hidrográficas en el golfo de Cariaco, Venezuela. Structural changes of mesozooplankton in relation to hydrographic conditions in the Gulf of Cariaco, Venezuela. <i>Brightdoom Márquez-Rojas, Evelyn Zoppi de Roa, Luis Troccoli y Edy Montiel</i> .....	148
Chinchas patinadoras marinas (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha): diversidad de los hábitats oceánicos del Neotrópico. Marine water striders (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha): diversity of ocean habitats in the Neotropics. <i>Fredy Molano-Rendón e Irina Morales</i> .....	172
Descripción de una nueva especie de mariposa del género <i>Wahydra</i> Steinhauser (Lepidoptera: Hesperidae: Hesperinae: Anthoptini) para Colombia. Description of a new species of butterfly of the genus <i>Wahydra</i> Steinhauser (Lepidoptera: Hesperidae: Hesperinae: Anthoptini) from Colombia. <i>Efraín R. Henao-Bañol, Fabián G. Gaviria y Julián A. Salazar-Escobar</i> .....	192
Pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) del nororiente andino de Colombia. Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) in the northeastern Andean region of Colombia. <i>Catalina Romero-Ortiz</i> .....	198
Primer registro de cuatro especies de camarones de agua dulce (Palaemonidae) para Colombia. First records of four species of freshwater shrimp (Palaemonidae) from Colombia. <i>Ada Acevedo y Carlos A. Lasso</i> .....	206
Lista anotada de los tipos de peces en la colección del Laboratorio de Ictiología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia (IUQ). Annotated list of types of fishes in the collection of the Laboratory of Ichthyology, University of Quindío, Armenia, Colombia (IUQ). <i>César Román-Valencia, Donald C. Taphorn, Carlos A. García-Alzate, Sebastián Vásquez-P. y Raquel I. Ruiz-C.</i> .....	217
<i>Pterygoplichthys undecimalis</i> (Siluriformes: Loricariidae): una especie trasplantada en la cuenca del río Patía, vertiente Pacífico, Colombia. <i>Pterygoplichthys undecimalis</i> (Siluriformes: Loricariidae): a species transplanted to the Basin of the Patía River, Colombia. <i>Alberto Moncayo-Fernández, Ofelia Mejía-Egas y Héctor E. Ramírez-Chaves</i> .....	243
Lista anotada de la herpetofauna del departamento del Quindío, Colombia. Checklist of the herpetofauna of the department of Quindío, Colombia. <i>Cristian Román-Palacios, Sara Fernández-Garzón, Alejandro Valencia-Zuleta, Andrés F. Jaramillo-Martínez y Ronald A. Viáfara-Vega</i> .....	251
Batracauna de los bosques de niebla y estribaciones del piedemonte en el municipio de Yopal (Casanare), Orinoquia colombiana. Frogs and toads of cloud forests and foothills in the Yopal municipality (Casanare), Colombia. <i>Andrés R. Acosta-Galvis</i> .....	282
Jagüeyes y su papel potencial en la conservación de tortugas continentales en el golfo de Morrosquillo, Sucre, Caribe colombiano. Cattle ponds and their potential role in conservation of freshwater turtles in the Gulf of Morrosquillo, Sucre, Colombia. <i>Jaime De La Ossa-V., Merly Ardila-Marulanda, Alejandro De La Ossa-Lacayo</i> .....	316
Aspectos poblacionales de primates diurnos simpátricos que habitan parches de bosque seco tropical en los Montes de María, Sucre, Colombia. Populational aspects of diurnal sympatric primates inhabiting patches of tropical dry forest in the Montes de María, Sucre, Colombia. <i>Jaime De La Ossa-V. y Silvia Galván-Guevara</i> .....	325
Diversidad de pequeños mamíferos no voladores (Didelphimorphia, Paucituberculata y Eulipotyphla) en Áreas de Protección Estricta de Venezuela. Diversity of non-volant small mammals (Didelphimorphia, Paucituberculata and Eulipotyphla) in the Strictly Protected Areas in Venezuela. <i>Franger J. García, Mariana I. Delgado-Jaramillo y Marjorie Machado</i> .....	335
La integridad biológica como herramienta de valoración cuantitativa del estado de conservación del bosque seco en Colombia. Biological integrity as a tool for quantitative assessment of the conservation status of dry forest in Colombia. <i>Wilmar Bolívar-García, Alan Giraldo y Ángela M. González-Colorado</i> .....	352
<b>Nota</b> Ampliación de la distribución geográfica de <i>Microgenys minuta</i> Eigenmann 1913 (Characiformes, Characidae) en la cuenca del río Magdalena, Colombia. Expansion of distribution of <i>Microgenys minuta</i> Eigenmann 1913 (Characiformes, Characidae) in the Magdalena River basin, Colombia. <i>Lina M. Mesa-S. y Juan G. Albornoz</i> .....	371
<b>Artículo de datos</b> Colección Ictiológica de la Universidad Industrial de Santander, Colombia. Ichthyology Collection of the Industrial University of Santander, Colombia. <i>Mauricio Torres, Eгна Mantilla-Barbosa, Federico Rangel-Serpa</i> .....	375
Guía para autores. Guidelines for authors .....	382