

BIOTA COLOMBIANA

ISSN 0124-5376

Volumen 13 • Número 2 • Julio - diciembre de 2012
Especial Bosque Seco en Colombia

Lista comentada de las plantas vasculares de bosques secos prioritarios para la conservación en los departamentos de Atlántico y Bolívar (Caribe colombiano)

Dinámica
Colombia
Colombia
Cauca L
su flora a
(Bs-T) de
en la econ
Anfibios
y la Cién
farnesian
invasivo
caracol a
Achatini
plantas v
departam
de un frag
de la vege
fragment
del Valle
(Hymenoptera: Formicidae) del Bosque seco Tropical (Bs-T) de la cuenca alta d



Biota Colombiana es una revista científica, periódica-semestral, arbitrada por evaluadores externos, que publica artículos originales y ensayos sobre la biodiversidad de la región neotropical, con énfasis en Colombia y países vecinos. 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 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.

Biota Colombiana incluye, además, las secciones de 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 B), 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.

www.siac.net.co/biota/
biotacol@humboldt.org.co

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 invitado / Guest editor

Wilson Ramírez	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
Hugo Mantilla Meluk	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de 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
Juan A. Sánchez	Universidad de los Andes
Paulina Muñoz	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Rafael Lemaitre	NMNH - Smithsonian Institution
Reinhard Schnetter	Universidad Justus Liebig
Ricardo Callejas	Universidad de Antioquia
Steve Churchill	Missouri Botanical Garden
Sven Zea	Universidad Nacional - Invemar

Asistencia editorial - Diseño / Editorial Assistance - Design

Susana Rudas Lleras	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
---------------------	--

Impreso por ARFO - Arte y Fitolito
 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

Presentación

Teniendo en cuenta la amplia diversidad ecosistémica de nuestro país y el actual escenario de transformación de los sistemas naturales, es necesario ampliar la base de conocimiento científico de aquellos ecosistemas que se encuentran en mayor situación de amenaza, como el bosque seco tropical. Este ecosistema plantea una situación especial para el país, ya que por un lado se encuentra muy fragmentado debido a que ha perdido la mayor parte de su distribución original en el territorio, sumado a una escasa representatividad en el sistema de áreas protegidas; y por otro ha recibido históricamente un bajo interés por parte de la comunidad científica, la cuál ha enfocado tradicionalmente sus investigaciones en otros ecosistemas como selvas húmedas y páramos. Esta situación crea la necesidad imperiosa de aumentar las actividades de preservación y restauración en las porciones remanentes de bosque seco, pero con una base de información científica, que en muchos casos es escasa o prácticamente nula.

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt siempre ha considerado dentro de su agenda de investigación estos bosques. Recientemente, de la mano con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha trabajado en el desarrollo de un portafolio de restauración para los bosques secos del país, con lineamientos básicos que faciliten la toma de decisiones, principalmente a una escala regional. Sin embargo aún existen vacíos de información científica, lo que nos ha motivado a preparar este número especial de *Biota Colombiana* dedicado a los bosques secos, con información que aporte a la gestión integral de este ecosistema.

Esperamos que este trabajo sea del agrado de todos ustedes y que se constituya en una herramienta de referencia para la comunidad científica y los tomadores de decisiones que se encuentran trabajando en relación con este valioso ecosistema. Agradecemos al Comité Directivo, Comité Científico Editorial y a todos los evaluadores anónimos. Agradecimiento especial al Editor invitado, Dr. Wilson A. Ramírez y a Hernando García, por su apoyo en este proceso.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General

Carlos A. Lasso
Editor *Biota Colombiana*

Wilson A. Ramírez
Editor invitado

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Prólogo

Hay un amplio consenso acerca de que los bosques secos tropicales con estacionalidad (lluvias-sequía) son los más amenazados en el mundo, pero a pesar de esto han sido menos estudiados por los científicos y conservacionistas que dedican más esfuerzos a su primo más glamoroso, el bosque tropical lluvioso.

La conservación de estos bosques únicos dependerá de un mejor conocimiento biológico sobre la composición y la distribución de su flora y fauna, así como de los procesos ecológicos que gobiernan el funcionamiento del bosque seco tropical. Todos estos asuntos son tratados en este número especial de *Biota Colombiana*, que incluye información sobre la flora, fauna y la ecología de los bosques secos tropicales de Colombia.

La destrucción masiva de los bosques secos tropicales en la América se debe en parte a sus suelos, normalmente fértiles y muy aptos para la agricultura. La conversión de estos bosques ha ocurrido en algunos casos durante miles de años. Esto significa que en muchas regiones solo quedan fragmentos del bosque original y el estado del bosque seco tropical en Colombia no es una excepción. Por ejemplo, Arcila-Cardón y colaboradores muestran que queda menos del 2% del bosque seco tropical de la cuenca alta del río Cauca y que estos fragmentos tienen un tamaño promedio de apenas 6 ha. Dicha situación ilustra claramente la necesidad urgente de conservar estos parches remanentes.

En una escala continental los bosques secos tropicales de Colombia ocupan una posición intermedia entre los principales bloques de bosque de Mesoamérica, las Islas del Caribe y los del sur en Perú, Bolivia, Brasil y Argentina. El análisis fitogeográfico preliminar de la flora del bosque seco tropical sugiere que las relaciones de los bosques secos tropicales colombianos son todavía inciertas. Su afinidad más cercana podría ser con Mesoamérica y el Caribe, pero la correlación es débil y hay una necesidad clara de más información. Ese tipo de base de datos más amplia, se recoge en las contribuciones a este número de la revista, que presenta inventarios de las plantas de los bosques secos tropicales de los departamentos de Bolívar, Atlántico y Valle del Cauca; anfibios de Sucre y la cuenca alta del río Magdalena; las hormigas del alto Cauca y otra información sobre especies introducidas. Tal conocimiento de la composición taxonómica de la flora y fauna es fundamental para adelantar los estudios de la conservación y uso sostenible de los bosques.

El siguiente paso es analizar estas bases de datos, buscando patrones de diversidad, endemismo y distribución, porque idealmente las áreas de conservación deben incluir la máxima diversidad y endemismo. A escala nacional algunas de las contribuciones proveen interesantes “fotografías instantáneas” de la distribución de la biodiversidad en los bosques secos tropicales colombianos. Por ejemplo, Acosta Galvis demuestra que mientras el 55% de las especies de anfibios en los bosques secos del valle del río Magdalena son compartidas con la costa del Caribe, numerosas especies caribeñas no alcanzan a llegar a los bosques interiores del valle del río Magdalena. Chacón de Ulloa y colaboradores muestran que la mayor diversidad de hormigas (93% de todas las especies) se encuentra en fragmentos de bosque seco tropical del alto Cauca, mientras que la menor diversidad se observa en las áreas adyacentes intervenidas, llamando así la atención de la importancia de conservar esos fragmentos de bosque original así sean pequeños. Los científicos colombianos deben hacer, cuando sea posible, un mayor esfuerzo para

analizar en un contexto más amplio a nivel continental, los datos que ya se están generando. De esta manera se entendería mejor cuales especies son únicas para el país y que por lo tanto merecerían prioridad a escala internacional.

Dado el tamaño pequeño de los fragmentos de bosque seco tropical que quedan en Colombia, su conservación efectiva dependerá de entender su ecología y dinámica. En ese sentido aquí se presentan estudios de Torres y colaboradores para del Valle del Cauca y por Valencia y colaboradores, para el área de Chicamocha. Debido al estado muy intervenido y altamente fragmentado de los bosques secos tropicales, estos son más vulnerables a la invasión por especies exóticas. Una historia que muestra la rapidez con que eso puede ocurrir, se encuentra en la contribución de López Camacho y colaboradores, quienes documentan la dispersión de *Acacia farnesiana* en la Isla de Providencia. Esa especie llegó en el 2004-2005, en material importado para construir una pista de aterrizaje en el aeropuerto de la Isla. Valencia y colaboradores documentan también como *Lippia origanoides*, especie muy agresiva, invade los bosques secos tropicales de la región de Chicamocha. Por último, De La Ossa y colaboradores reportan la presencia del caracol gigante africano (*Achatina fulica*) en la región Caribe.

Si vamos a conservar lo que queda del bosque seco tropical, los científicos de la biodiversidad están obligados a presentar información que tenga relevancia en la conservación y tanto los científicos como los conservacionistas, deben mostrar al público y a las personas que toman las decisiones, la importancia de estos bosques. Este número especial de Biota Colombiana es una importante contribución al conocimiento sobre la biodiversidad de los bosques secos tropicales colombianos e incluye información vital para la biología de la conservación. Aplaudo a los editores de este libro y a todos los autores por su valioso trabajo.

Dr. Toby Pennington

Sección de Diversidad Tropical
Jardín Real de Edinburgo
Reino Unido

Preface

Seasonally dry tropical forests are widely agreed to be the most endangered tropical forest type in the world, and they have suffered by receiving less attention from scientists and conservationists than their more glamorous cousin, the rain forest. Conservation of these unique forests will depend on better basic biological knowledge about the composition and distribution of their flora and fauna and the ecological processes that govern the dry forest system. All these issues are addressed in this important volume of *Biota Colombiana*, which brings under one cover information about the flora, fauna and ecology of the dry forests of Colombia.

The massive destruction of tropical dry forests in the Americas is partly due to their generally fertile soils that are highly suitable for agriculture, and conversion of these forests has in some cases taken place over millennia. This means that in many regions only tiny fragments remain. The state of dry forest in Colombia is no exception. For example, in this volume, Arcila Cardona *et al.* show that less than 2% of the dry forests of the cuenca alta del río Cauca remain, with a mean size of the remaining fragments of 6 ha. This is a graphic illustration of the urgency of conservation of these last, small remaining patches.

At a continental scale, the dry forests of Colombia occupy an intermediate position between the main dry forest blocks of Mesoamerican and the Caribbean islands, and those of the south in countries including Perú, Bolivia, Brazil and Argentina. Preliminary phytogeographic analyses of the flora of neotropical dry forests suggest that the relationships of Colombian dry forests are somewhat uncertain. Their closest affinities may lie with Mesoamerica and the Caribbean, but the relationship is weak, and there is clearly a need for more data. Such an improved dataset is provided by papers in this volume that give inventories of plants for dry forests in Bolívar, Atlántico and Valle del Cauca. In addition, other papers catalogue amphibians for Sucre and the upper Magdalena valley, and ants for the alto río Cauca. Such knowledge of the taxonomic composition of flora and fauna is fundamental to further studies of conservation and sustainable use.

A next step is to analyse such inventory data for patterns of diversity, endemism and distribution because, ideally, conservation areas should protect maximum diversity and endemism. At a national scale, some of the papers in this volume provide some interesting snapshots of the distribution of biodiversity in Colombian dry forests. For example, Acosta Galvis demonstrates that whilst 55% of amphibian species in the dry forests of the Magdalena valley are shared with the Caribbean coast, numerous Caribbean species do not reach the forests in the interior of the Magdalena valley. Chacon de Ulloa *et al.* show that by far the highest diversity of ants (93% of total species) is found in dry forest fragments in the alto río Cauca, with far lower diversity found in surrounding disturbed areas, underlining the importance of conserving the remaining fragments of dry forest, however small. A future research program for Colombian biodiversity scientists should be, wherever possible, to try to analyse their data at a wider, continental scale. It will be important to understand exactly which Colombian species are unique to the country, and therefore priorities for conservation at an international scale.

Given the small size of the remaining fragments of Colombian dry forest, their effective conservation will depend upon understanding their ecology and dynamics. Useful studies are provided here by Torres *et al.* for the Cauca

valley and Valencia *et al.* for the Chicamocha area. Because of the highly disturbed and fragmented nature of tropical dry forests, they are also vulnerable to invasion by non-native species. An account of how quickly this can happen is given by Lopez Camacho *et al.*, who document the rapid spread of *Acacia farnesiana* on Providencia island. This species arrived only in 2004-05 in soil imported to construct an airport. Valencia *et al.* also document how aggressive *Lippia origanoides* can be in the dry forests of the Chicamocha región. Similar information is provided by De La Ossa *et al.* about the introduction of the African giant snail (*Achatina fulica*) in the Caribbean coast of Colombia.

If we are to conserve the remaining areas of dry forests , biodiversity scientists must provide information of relevance to conservation, and both scientists and conservations need to highlight the importance of these forests to the public and decision makers whenever they can. This volume is an important contribution to the knowledge of the biodiversity of Colombian dry forests, which is full of information that is vital to conservation biology. I applaud the editors of this volume, and all the authors, for their valuable work.

Dr. Toby Pennington

Tropical Diversity Section
Royal Botanic Garden Edinburgh
Edinburgh, UK

Nota breve

Registro del caracol africano gigante *Achatina fulica* (Bowdich 1822) (Mollusca: Gastropoda-Achatinidae) en Sincelejo, costa Caribe de Colombia

Alejandro De La Ossa-Lacayo, Jaime De La Ossa V. y Carlos A. Lasso.

Resumen

Se registra por primera vez la presencia del caracol gigante africano, *Achatina fulica* (Bowdich 1822) en la ciudad de Sincelejo, departamento de Sucre, costa Caribe de Colombia. La primera alerta de invasión en el país fue dada por Corpoamazonia en agosto de 2010, por la introducción de ejemplares provenientes de Brasil. Luego la especie reapareció en 2011 en los departamentos de Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Guainía, Huila, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vaupés. En 2012 fue localizada en el departamento de Antioquia. Este nuevo hallazgo en el departamento de Sucre, alerta porque su presencia en el Caribe colombiano empieza a manifestarse.

Palabras clave. Especies exóticas. especies invasoras. Moluscos. Departamento de Sucre. Caribe. Suramérica.

Abstract

Its registers for the first time the presence of the African giant snail, *Achatina fulica* (Bowdich 1822) in Sincelejo city, department of Sucre, Caribbean coast of Colombia. The first invasion alert in the country was given by Corpoamazonia in August of 2010, for introduction of snails coming from Brazil. Then in the year 2011 was reported the occurrence in the departments of Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Guainía, Huila, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Tolima, Valle del Cauca and Vaupés. In the 2012 it was located in the department of Antioquia. This new discovery in the department of Sucre alerts because its presence in the Colombian Caribbean begins to be certain.

Key words. Exotic species.. Invasive species. Mollusks. Sucre Departament. South America.

En el barrio residencial denominado La Ford, de la ciudad de Sincelejo (09°18'30"N - 75°23'38"O) se colectaron el 6 de agosto de 2012, dos ejemplares juveniles de *A. fulica* de 4 cm de longitud total de la concha en línea recta (Figura 1). Habitantes de la zona afirman haber visto estos moluscos desde hace cuatro meses en árboles de mango, plantas de jardín y

pegados a las paredes. No se registra la observación de individuos adultos.

Achatina fulica es originaria de la costa este de África (Kenia y Tanzania) (Prasad *et al.* 2004) desde donde se ha dispersado a diferentes regiones tropicales y subtropicales del mundo, las cuales incluyen algunas



Figura 1. *Achatina fulica*: (A) longitud total de la concha; (B) vista dorsal; (C) vista ventral; (D) vista lateral de los individuos juveniles.

de las islas de Las Antillas, Brasil y Venezuela (Martínez-Escarbassiere *et al.* 2008). Es una de las 100 especies invasoras más perjudiciales del planeta y se la localiza actualmente en todos los continentes en climas tropicales y subtropicales (Raut y Barker 2002). Es una especie muy resistente y se le considera por su ataque a cultivos, una amenaza para la agricultura, los ecosistemas nativos y la fauna silvestre, además actúa como vector de enfermedades humanas (IUCN 2010).

En Colombia se considera una especie exótica invasora según la Resolución número 0848 del 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT 2008). Tras el descubrimiento de la especie en Colombia, el MAVDT, estableció el “Plan nacional interinstitucional del sector ambiental, agropecuario, salud y defensa, para el manejo, prevención y control del caracol gigante africano (*A. fulica*)” y paralelamente se creó la Resolución número 0654 del 7 de abril del 2011, en la que se planteaban las acciones a seguir y las entidades responsables de abordar el tema. Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible

también han adelantado acciones al respecto. Es así que el 2011 se llevó a cabo la “Mesa Virtual Caracol Gigante Africano”, coordinada por la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible (Asocars), con el objetivo de conocer la distribución geográfica de *A. fulica* en Colombia y las medidas de prevención y control que deberían adelantar las autoridades ambientales de acuerdo a la citada resolución.

Esta especie puede alcanzar 30 cm de longitud total (Vinci *et al.* 1998), aunque en condiciones naturales existen otros registros que indican 10 cm de longitud total (Godan 1983, Raut y Ghara 1990). Es una especie hermafrodita ovípara, que posee también fertilización cruzada, tras la cópula puede almacenar esperma, permitiendo varias puestas de huevos con un solo apareamiento (Mead 1949). Esta especie de caracol es fértil a partir de los 5-6 meses de edad, la primera puesta puede ser de 100 a 200 huevos y sobrepasa los 500 huevos al segundo año de vida (Jarrett 1931), incluso se ha registrado entre 900 y 1200 huevos/año (van Weel 1949); en todo caso existe relación entre el

tamaño de la postura y la talla del animal (Tomiyama y Miyashita 1992). La puesta sucede entre 8 y 20 días después de la cópula (Lange 1950). La eclosión en zonas tropicales se ubica alrededor de los 11 días (Mead 1949, Raut y Barker 2002). Su longevidad es de más o menos 4,5 años (Plummer 1975), aunque en cautiverio se tiene un estimativo de 7 a 10 años (van Leeuwen 1932).

La actividad de los caracoles depende de la humedad y de la temperatura, son nocturnos, pero su ritmo de actividad puede variar de acuerdo con las condiciones ambientales, llegando en caso extremos a hibernar o estivar durante largos periodos (Takeda y Ozaki 1986, Raut y Barker 2002). La profundidad de estivación o de hibernación se estima entre 100 y 125 mm (Mead 1961, Raut y Barker 2002). La biomasa esta especie en ecosistemas naturales puede alcanzar 780 kg/ha (Tillier 1982), con densidad que puede llegar a ser de 2,8 ind/m² (Muniappan *et al.* 1986), alcanzando en áreas muy afectadas 10 ind/m² (Lake y O'Dowd 1991).

Achatina fulica no es exigente en lo que respecta a su alimentación, consume al menos 500 diferentes tipos de plantas, algas y líquenes, también come huesos y carroña, incluso rocas calizas y paredes en busca de fuentes de calcio, por los que se considera una especie que impacta negativamente la cadena alimenticia (Prasad *et al.* 2004, Aquino 2010).

La introducción de *A. fulica* en el continente americano se inició en Hawái hacia 1939, llegando a Norteamérica (California) al final de la Segunda Guerra Mundial y se la registró en La Florida a comienzos de la década de los años 70's (Godan 1983).

Se plantea que la introducción de *A. fulica* en Suramérica se inició por Brasil hace unos 22 años. Se relaciona con procesos de helicultura, creían haber conseguido una especie de caracol terrestre resistente, de alta proliferación, precoz y muy adaptable a las condiciones climáticas tropicales. Se pretendía tener una especie de "scargot" disponible para el mercado local (Santana-Teles *et al.* 1997, Aquino 2010).

En Venezuela la especie fue descubierta en 1995 en Guanare y en 1997 en Caracas (Martínez-Escarbassiere

y Martínez 1997). Posteriormente fue observada en el (2002) en la ciudad de Guanare (estado Portuguesa). En el 2003 amplió su distribución al sur del estado Delta Amacuro en una región natural del caño Basama cerca a la Reserva Forestal de Imataca, en un cultivo de frijoles (*Phaseolus vulgaris*) en Bobare (estado Lara), en una plantación de cacao (*Theobroma cacao*) al sur de la ciudad de Carúpano (estado Sucre) y en las inmediaciones de Caripito (estado Monagas). También se ha confirmado su presencia en otras localidades como en la Isla de maragarita (estado Nueva Esparta), El Limón (estado Aragua) y nuevamente en Caracas. Fue introducida procedente de Brasil a mediados de la década de los años 90's (Martínez-Escarbassiere *et al.* 2008).

En Colombia se registra la presencia de *A. fulica* desde el 2010 en los siguientes departamentos: Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vaupés. En ese mismo año fue descubierta en los departamentos de Amazonas, Guaviare, Meta, Putumayo, Huila, Tolima, Boyacá, Valle del Cauca y Santander (La amenaza del caracol africano, El Colombiano 3 de marzo de 2012, disponible en: http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/L/la_amenaza_del_caracol_africano/la_amenaza_del_caracol_africano.asp). En el departamento del Guainía la especie fue detectada por la Corporación para el Desarrollo del Norte y el Oriente Amazónico-CDA en el 2011; en el 2011 la Corporación para el Desarrollo de la Meseta de Bucaramanga-CDMB la reportó en el área metropolitana de Bucaramanga (Caballero com. pers. a Lasso) y en el 2012 se la localizó en el departamento de Antioquia.

Se ha planteado que la introducción de este molusco a Colombia provino desde Brasil, ya que fue introducida en este país hace mucho tiempo (década de los 80), lo cual de forma directa es improbable. Sería más aceptable plantear por la vecindad y por los primeros hallazgos, que haya sido también desde Venezuela. La localidad venezolana más cercana a Colombia es la ciudad de Guanare (situada en el piedemonte andino de los llanos occidentales: 09° 03' N-69/45' O) y la especie ha mostrado una alta tasa de dispersión a lo largo de la región boscosa y montañosa de dicho país en un

período de diez años a una tasa de velocidad promedio de 100 km/año desde la localidad donde se registró inicialmente (Martínez-Escarbassiere *et al.* 2008).

En cuanto a su presencia en Sucre, por la cercanía y las rutas existentes es probable que hubiera llegado desde el departamento de Antioquia, en donde se le localizó, según información periodística en enero del año 2012 (El Colombiano 3 de marzo de 2012, *Op. cit.*).

Achatina fulica se reconoce como promotor de devastación en plantaciones de banano, papaya, maní, café, cítricos, también como destructor de granos almacenados, de jardines y huertas domésticas. En Estados Unidos y Australia se le considera una plaga agrícola (Godan 1983).

En cuanto a los peligros que esta especie representa, están los asociados a los cultivos agrícolas y el ataque y devastación de plantaciones que se ha evidenciado en diferentes lugares del mundo (Raut y Barker 2002). Específicamente hay ataques reportados a cultivos de repollo (*Brassica oleracea*), yuca (*Manihot esculenta*), lechuga (*Lactuca spp*), papaya (*Carica papaya*), batata (*Ipomoea batatas*), ñame (*Dioscorea alata*), palma de aceite (*Elaeis guineensis*), café (*Coffea spp*), naranja (*Citrus sinensis*), algodón (*Gossypium herbaceum*), banano (*Musa paradisiaca*), maíz (*Zea mays*), Papa (*Solanum tuberosum*), arroz (*Oryza sativa*), piña (*Ananas comosus*), cebolla (*Allium cepa*), ajo (*Allium sativum*) (van Dinther 1973, Hodasi 1975, 1979, Godan 1983, Otchoumou *et al.* 1989, Imevbore y Ajayi 1993, Tra 1994). También afecta otros cultivos como la habichuela y arveja (Fabaceae), ají y pimentón (Solanaceae) y tabaco (Solanaceae), entre otros.

Respecto de zoonosis se conoce que en América, *A. fulica* actúa como hospedero de *Angiostrongylus cantonensis* (Alicata 1965, Morera 1973), que ocasiona en humanos por infección accidental, meningoencefalitis eosinofílica y angiostrongiliasis abdominal, respectivamente (Neuhauss *et al.* 2007, Sabina-Molina *et al.* 2009, Maldonado *et al.* 2010).

En cuanto a peligro potencial para la región Caribe de Colombia, dadas las condiciones ambientales y sociales existentes, se podría estar frente a un grave problema,

situación de interés general que debe ser abordada con la seriedad del caso. Podría llegar a convertirse en una plaga que deterioraría la economía regional, basada fundamentalmente en la producción agrícola, con cultivos según lo estudiado, altamente susceptibles a ser devastados por este caracol. Igualmente, quedaría por investigar sus efectos sobre la salud humana y los posibles impactos sobre los ecosistemas naturales remanentes y la fauna silvestre existente.

Agradecimientos

A la Corporación para el Desarrollo del Norte y el Oriente Amazónico-CDA (Julio C. Domínguez por la información sobre Guainía). A Diana V. Caballero por la información de la especie en el área metropolitana de Bucaramanga. A Gustavo Lyons P. por su apoyo en la búsqueda y localización de muestras en la ciudad de Sincelejo.

Literatura citada

- Alicata, J. E. 1965. Biology and distribution of the rat lungworm, *Angiostrongylus cantonensis*, and its relationship to eosinophilic meningoencephalitis and other neurological disorders of man and animals. *Advances in Parasitology* 3: 223-248.
- Aquino, M. 2010. *Achatina fulica* no Brasil. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria* 11(9): 1-7.
- Godan, D. 1983. Pests slugs and snails. Biology and control. Berlin, Springer-Verlag, Berlin, 445 pp.
- Hodasi, J. K. M. 1975. Preliminary studies on the feeding and burrowing habits of *Achatina achatina*. *Ghana Journal of Science* 15: 193-199.
- Hodasi, J. K. M. 1979. Life history studies of *Achatina (Achatina) achatina* (Linné). *Journal of Molluscan Studies* 45: 328-339.
- Imevbore, E. A. y S. S. Ajayi. 1993. Food preference of the African snail (*Archachatina marginata*) in captivity. *African Journal of Ecology* 31: 265-267.
- IUCN, Press Release 22 January 2010: *Impact of nature's invading aliens measured for first time*. Disponible: <<http://www.gisp.org/>> Consultado: 9 de agosto 2012.
- Jarrett, V. H. C. 1931. The spread of the snail *Achatina fulica* to South China. *Hong Kong Naturalist* 2: 262-264.
- Lake, P. S. y D. J. O'Dowd. 1991. Red crabs in rainforest, Christmas Island: biotic resistance to invasion by an exotic snail. *Oikos* 62, 25-29.

- Lange, W. H. 1950. Life history and feeding habits of the giant African snail on Saipan. *Pacific Science* 4: 323-325.
- Maldonado, J. A., R. O. Simões, A. P. Oliveira, E. M. Motta, M. A. Fernandez, Z. M. Pereira, S. S. Monteiro, E. J. Lopes-Torres y S. Carvalho-Thiengo. 2010. First report of *Angiostrongylus cantonensis* (Nematoda: Metastrongylidae) in *Achatina fulica* (Mollusca: Gastropoda) from Southeast and South Brazil. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 105 (7): 938-941.
- Martínez-Escarbassiere, R. y E. Martínez. 1997. Nota acerca de la *Achatina (Lissachatina) fulica* (Bowdich, 1822), peligroso caracol africano (Pulmonata-Achatinidae) introducido en Venezuela. *Acta Biológica Venezolana* 17 (1): 37-40.
- Martínez-Escarbassiere, R., E. Martínez y O. Castillo. 2008. Distribución geográfica de *Achatina (Lissachatina) fulica* (Bowdich, 1822) (Gastropoda-Stylommatophora-Achatinidae) en Venezuela. *Memoria Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 169: 93-106.
- Mead, A. R. 1949. The giant snails. *Atlantic Monthly* 184 (2): 38-42.
- Mead, A. R. 1961. The Giant African Snail: a problem in economic malacology. University of Chicago Press, Chicago, 257 pp.
- Morera, P. 1973. Life history and redescription of *Angiostrongylus costaricensis* Morera and Céspedes, 1971. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 22: 613-62.
- Muniappan, R., G. Duhamel, R. M. Santiago y D. R. Acay 1986. Giant African snail control in Bugsuk Island, Philippines, by *Platydemus manokwari*. *Oléagineux* 41: 183-186.
- Neuhauss, E., M. Fitarelli, J. Romanzini y C. Graeff-Teixeira. 2007. Low susceptibility of *Achatina fulica* from Brazil to infection with *Angiostrongylus costaricensis* and *A. cantonensis*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 102 (1): 49-52.
- Otchoumou, A., D. Zongo y H. Dosso. 1989. Contribution à l'étude de l'escargot géant African *Achatina achatina* (Linné). *Annales d'Ecologie* 21: 31-58.
- Plummer, J.M. 1975. Observations on the reproduction, growth and longevity of a laboratory colony of *Archachatina (Calachatina) marginata* (Swainson) subspecies *ovum*. *Proceedings of the Malacological Society of London* 41: 395-413.
- Prasad, G. S., D. R. Singh, S. Senani y R. P. Medhi. 2004. Ecofriendly way to keep away pestiferous Giant African Snail, *Achatina fulica* Bowdich from nursery. Global Invasive Species Database. *Current Science* 87: 1657-1659.
- Raut, S. K. y G. M. Barker. 2002. *Achatina fulica* Bowdich and other Achatinidae as Pests in Tropical Agriculture. Pp: 55-114. *En: Barker, G. M (Ed.). Molluscs as Crop Pests*. CAB International.
- Rauth, S. K. y T. K. Ghara. 1990. Impact of individual's size on density of the snail pest *Achatina fulica* Bowdich (Gastropoda: Achatinidae). *Bollettino-Malacologico* 25 (9-12): 301-306.
- Sabina-Molina, D., A. Espinosa-Brito, R. Nieto-Cabrera, O. Chávez-Troya, S. J. Romero-Cabrera y A. Díaz-Torrallas. 2009. Brote epidémico de meningoencefalitis eosinofílica en una comunidad rural. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 61 (1): 75-81.
- Santana-Teles, H. M., J. Faria-Vaz, L. R. Fontes y M. F. Domingos. 1997. Registro de *Achatina fulica* Bowdich, 1822 (Mollusca, Gastropoda) no Brasil: caramujo hospedeiro intermediário da angiostrongilíase. *Revista de Saúde Pública* 31 (3): 310-12.
- Takeda, N. y T. Ozaki. 1986. Induction of locomotor behaviour in the giant African snail, *Achatina fulica*. *Comparative Biochemistry and Physiology* 83 77-82.
- Tillier, S. 1982. Production et cycle réproducteur de l'escargot *Achatina fulica* Bowdich, 1822 en Nouvelle Calédonie (Pulmonata: Stylommatophora: Achatinidae). *Haliotis* 12: 111-122.
- Tomiyama, K. y K. Miyashita. 1992. Variation of egg clutches in the giant African snail, *Achatina fulica* (Ferussac) (Stylommatophora: Achatinidae) in Ogasawara Islands. *Venus* 51: 293-301.
- Tra, B. K. B. 1994. *Effets de la Densité et de Quelques Aliments sur les Performances de Croissance de l'Escargot Géant Africain Achatina achatina (Linné)*. Réport de Stage, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Yamoussoukrore, 66 pp.
- van Dinther, J. 1973. Molluscs in agriculture and their control. *Mededeelingen Laboratorium Entomologie. Wageningen* 232: 281-286.
- van Leeuwen, D. 1932. Notes and comments, conchology, *Achatina fulica*. *Hong Kong Naturalist* 3: 71.
- van Weel, P. B. 1949. Some notes on the African giant snail, *Achatina fulica* Fer. I. On its spread in the Asiatic tropics. II. On its economic significance. III. On its biological balance and means of destruction. *Chronica Naturae* 104: 241-243, 278-280, 335-336.
- Vinci, G. K., V. K. Unnithan y V. V. Sugunan. 1998. Farming of the Giant African Snail, *Achatina fulica*. India. *Central Inland Capture Fisheries Research Institute* 56: 1-24.

Alejandro De La Ossa-Lacayo
Pontificia Universidad Javeriana,
Maestría en Desarrollo Rural
Bogotá, Colombia.
alejandrodelaossa@yahoo.com

Jaime De La Ossa V.
Universidad de Sucre,
Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical
Sincelejo, Sucre, Colombia
jaimedelaossa@yahoo.com

Carlos A. Lasso
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt
Bogotá, Colombia.
classo@humboldt.org.co

Nota breve
Registro de caracol africano gigante *Achatina fulica* (Bowdich 1822) (Mollusca: Gastropoda-Achatinidae) en Sincelejo, costa Caribe de Colombia

Recibido: 12 de octubre de 2012
Aprobado: 17 de noviembre de 2012

Guía para autores

(ver también: www.siac.co/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(s) completo(s) 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 tablas 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⁻¹.
- 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.

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 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

(see also: www.siac.co/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 indicates:

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⁻¹.
- 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.

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.

TABLA DE CONTENIDO / TABLE OF CONTENTS

Presentación - <i>Brigitte L.G. Baptiste, Carlos A. Lasso y Wilson Ramírez</i>	1
Prólogo / Preface - <i>Toby Pennington</i>	3
Lista comentada de las plantas vasculares de bosques secos prioritarios para la conservación en los departamentos de Atlántico y Bolívar (Caribe colombiano) - <i>Gina M. Rodríguez M., Karina Banda-R., Sandra Paola Reyes B. y Ana Cristina Estupiñán</i>	7
Dinámica de la vegetación en un enclave semiárido del río Chicamocha, Colombia - <i>Janice Valencia-Duarte, Ledy N. Trujillo Ortiz y Orlando Vargas Ríos</i>	40
Dinámica sucesional de un fragmento de bosque seco tropical del Valle del Cauca, Colombia - <i>Alba Marina Torres G., Juan Bautista Adarve, Mariana Cárdenas, Jhon Alexander Vargas, Viviana Londoño, Katherine Rivera, Johan Home, Olga Lucía Duque y Ángela María González</i>	66
Estado de fragmentación del bosque seco de la cuenca alta del río Cauca, Colombia - <i>Angela María Arcila Cardona, Carlos Valderrama Ardila y Patricia Chacón de Ulloa</i>	86
Los bosques secos del Valle del Cauca, Colombia: una aproximación a su flora actual - <i>William Vargas</i>	102
Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) del Bosque seco Tropical (Bs-T) de la cuenca alta del río Cauca, Colombia - <i>Patricia Chacón de Ulloa, Ana Milena Osorio-García, Rafael Achury y Christian Bermúdez-Rivas</i>	165
Anfibios de los enclaves secos en la ecorregión de La Tatacoa, alto Magdalena, Colombia - <i>Andrés R. Acosta-Galvis</i>	182
Anfibios de los enclaves secos del área de influencia de los Montes de María y la Ciénaga de La Caimanera, departamento de Sucre, Colombia - <i>Andrés R. Acosta-Galvis</i>	211
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. (Fabaceae: Leguminosae), una especie exótica con potencial invasivo en los bosques secos de la isla de Providencia (Colombia) - <i>René López Camacho, Roy González-M. y Marcela Cano</i>	232
Nota breve. Registro de caracol africano gigante <i>Achatina fulica</i> (Bowdich 1822) (Mollusca: Gastropoda-Achatinidae) en Sincelejo, costa Caribe de Colombia - <i>Alejandro De La Ossa-Lacayo, Jaime De La Ossa V. y Carlos A. Lasso</i>	248
Guía para autores	254

