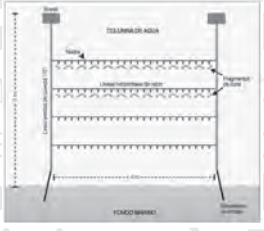
Biota Colombiana

ISSN 0124-5376

Volumen 15 · Suplemento 2 · 2014
Restauración ecológica



Instituto de Ciencias Naturales

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

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

Biota colombiana is a scientific journal, published every six months period, evaluated by external reviewers which publish original articles and essays of biodiversity in the neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, fisheries, conservation, natural resources management and use of biological diversity. Sending a manuscript, implies a the author's explicit statement that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Biota Colombiana also includes the Data Papers, 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.

Información

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

Comité Directivo / *Steering Committee*

Brigitte L. G. Baptiste	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Germán I. Andrade	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 Andréis" - Invemar
Charlotte Taylor	Missouri Botanical Garden

Editor / *Editor*

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

Editores invitados / Guest editors

Wilson Ramírez Mauricio Aguilar-Garavito	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Editor Artículos de Datos / *Data Papers editor*

Dairo Escobar	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Coordinación y asistencia editorial
Coordination and Editorial assistance

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

Comité Científico - Editorial / *Editorial Board*

Adriana Prieto C.	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Ana Esperanza Franco	Universidad de Antioquia
Arturo Acero	Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe
Cristián Samper	WCS - Wildlife Conservation Society
Donald Taphorn	Universidad Nacional Experimental de los Llanos, Venezuela
Francisco de Paula Gutiérrez	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Gabriel Roldán	Universidad Católica de Oriente, Colombia
Hugo Mantilla Meluk	Universidad del Quindío, Colombia
John Lynch	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Jonathan Coddington	NMNH - Smithsonian Institution
José Murillo	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Juan A. Sánchez	Universidad de los Andes, Colombia
Martha Patricia Ramírez	Universidad Industrial de Santander, Colombia
Paulina Muñoz	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Rafael Lemaitre	NMNH - Smithsonian Institution, USA
Reinhard Schnetter	Universidad Justus Liebig, Alemania
Ricardo Callejas	Universidad de Antioquia, Colombia
Steve Churchill	Missouri Botanical Garden, USA
Sven Zea	Universidad Nacional de Colombia - Invemar

Impreso por JAVEGRAF
Impreso en Colombia / *Printed in Colombia*

Revista *Biota Colombiana*
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt
Teléfono / *Phone* (+57-1) 320 2767
Calle 28A # 15 - 09 - Bogotá D.C., Colombia

Presentación

En nuestro país se habla en forma recurrente de la necesidad de "conservar" la naturaleza, siendo la conservación interpretada en ocasiones como la preservación a ultranza de ciertos territorios. Sin embargo, actualmente se consideran otros escenarios alternos además de la preservación estricta del patrimonio natural. Dentro de dichos escenarios están múltiples opciones de la biodiversidad para lo cual la restauración de áreas degradadas (que en Colombia representan cerca del 40 % del territorio), es una opción muy importante. La preocupación frente a esta problemática ha llegado más allá del ámbito ambiental, alcanzando espacios en la toma de decisiones políticas nacionales e internacionales, precisamente porque esta situación afecta a las comunidades locales y a todos los grupos sociales que se benefician de los servicios ecosistémicos.

El país ha ratificado el compromiso del Convenio de Diversidad Biológica y su meta de restaurar para el 2020 al menos el 15 % de los ecosistemas degradados en el mundo. Colombia también es signataria de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), donde la restauración ecológica juega un papel determinante en mejorar la situación de degradación de tierras. Para ello estamos trabajando activamente en la estructuración del objetivo de restauración 3 (b) (i) de la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), con el propósito de ofrecer lineamientos desde la ciencia hacia la política sobre este tema en particular. En el ámbito nacional el país ha presentado el documento final del Plan Nacional de Restauración con lineamientos sobre restauración y adicionalmente ha incluido en los últimos años metas cuantitativas al respecto dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND). En este sentido la restauración ecológica aparece como alternativa explícita de compensación ambiental a mega-proyectos licenciados en el Manual de asignación de compensaciones.

En síntesis, estamos en un momento en el cual la temática de restauración ecológica tiene un rol determinante en el escenario de la conservación tanto nacional como global. Nuestro país ha trabajado desde hace varios años en el tema y ya se perciben avances importantes. Sin embargo, cuando se revisan en conjunto los proyectos de restauración que se han desarrollado, se nota un especial énfasis en trabajos de restauración basados en flora local y poca divulgación para otros enfoques y escalas de trabajo. En este suplemento especial de *Biota Colombiana* hemos querido recopilar algunos estudios y trabajos de restauración que destacan también el componente social y su vínculo con lo biótico, incluyendo también ambientes marinos y temas como el monitoreo. Incluso se considera la restauración desde la escala del paisaje, pensando siempre en que nuestros lectores accedan a información actualizada y relevante sobre una temática que es cada vez más sensible y que requiere de múltiples enfoques.

Esperamos que este número sea de interés no solo para la comunidad de restauradores de nuestro país y Latinoamérica, sino para aquellos que deben responder día a día el reto de gestionar ambientalmente un territorio mixto muy dinámico, con escenarios cambiantes de degradación y recuperación con criterios socioecológicos.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Gustos, percepciones y conocimiento local de los habitantes rurales de la cuenca media del río La Vieja (cuenca del río Cauca, Colombia), sobre 60 especies nativas de árboles, arbustos y palmas

Preferences, perceptions and local knowledge of rural inhabitants of the middle section of the La Vieja River drainage a tributary of the Cauca River (Colombia), about 60 native species of trees, bushes and palms

Zoraida Calle-D., Eudaly Giraldo-S., Adriana Giraldo-S., Oscar Tafur y José A. Bolívar

Resumen

Se estudió el conocimiento local y las preferencias de 160 habitantes del agropaisaje ganadero de la cuenca media del río La Vieja sobre 60 especies de árboles, arbustos y palmas. Durante dos años se hicieron entrevistas extensas con base en fotografías de las especies, se les pidió a las personas identificar las plantas y se les hicieron preguntas sobre el hábitat, tasa de crecimiento y usos de cada una. Además se les preguntó si estarían dispuestos a sembrar estas especies en sus fincas, dónde lo harían y qué tipo de apoyo externo necesitarían para hacerlo. La mayoría de las personas entrevistadas reconocieron menos de la mitad de las especies. La valoración colectiva de las tasas relativas de crecimiento es acertada y útil para orientar decisiones de restauración. Una alta proporción de las personas entrevistadas estarían dispuestas a sembrar muchas de las especies si tuvieran acceso a las plántulas. Las especies preferidas para siembra fueron *Inga densiflora, Inga edulis, Erythrina poeppigiana, Tecoma stans, Aniba* sp. *Nectandra turbacensis, Ocotea macropoda, Ocotea helicterifolia, Senna spectabilis* y *Cedrela odorata*. Los sistemas ganaderos y los bosques ribereños fueron los sitios donde más personas entrevistadas desearían sembrar árboles nativos.

Palabras clave. Biodiversidad. Agropaisajes. Reforestación. Restauración ecológica. Sistemas silvopastoriles. Cuenca del río Magdalena.

Abstract

We studied the local knowledge and preferences of 160 inhabitants of La Vieja river basin on 60 native species of trees, shrubs and palms. During two years, we made extensive interviews based on photographs of all species, asked the people to identify the plants and asked questions on the habitat, growth rate and uses of each species. We also asked the interviewees if they would be willing to grow these species on their farms, where they would do so and what kind of external support they would need. Most interviewees recognized less than half of the species. The collective judgment of the relative growth rates is accurate and useful to guide restoration decisions. A high proportion of the people would be willing to plant many of species if they had access to seedlings. The preferred species for planting were *Inga densiflora*, *I. edulis, Erythrina poeppigiana, Tecoma stans, Aniba* sp. *Nectandra turbacensis, Ocotea macropoda, O. helicterifolia, Senna spectabilis* and *Cedrela odorata.* Grazing and riparian areas were the preferred places to plant native trees.

Key words. Biodiversity Agroscapes. Reforestation. Ecological restoration. Silvopastoral systems. Magdalena River Basin.

Introducción

El criterio de mantener la autenticidad biológica indica que la restauración debe estar basada, en la medida de lo posible, en especies de la flora local del sitio que se va a intervenir (SER International 2004). Sin embargo, en Colombia y otros países de la región, barreras técnicas y científicas tales como el escaso conocimiento sobre la ecología de los árboles y arbustos nativos, han limitado el número de especies que se emplean en la mayoría de proyectos de restauración. Ciertas barreras de tipo social también restringen el uso de plantas nativas en la restauración de agropaisajes y la agroforestería (Alavalapati *et al.* 2004). Los gustos, las percepciones y la valoración de las personas sobre las especies nativas determinan en gran medida su disposición a sembrar, proteger o manejar la regeneración natural de estas especies en sus propiedades (Brandt *et al*. 2012).

Sin embargo, pocas iniciativas de restauración ecológica tienen en cuenta las opiniones y conocimientos de los pobladores locales. Según un meta-análisis de los beneficios socioeconómicos de la restauración ecológica (Aronson *et al*. 2010), solo 3 % de 1582 estudios que fueron publicados entre 2000 y 2008 destinaron recursos económicos a hacer entrevistas, en tanto que 88 % de estos trabajos aplicaron mediciones instrumentales como parte del monitoreo de los proyectos. Este desbalance existe no solo en los procesos de monitoreo sino en todos los estudios que apoyan los proyectos de restauración. Las variables biofísicas han recibido más atención de los investigadores que las variables socioeconómicas que inciden en la toma de decisiones sobre el uso de la tierra.

Se denomina comúnmente *conocimiento local* al cuerpo de conocimientos y percepciones adquiridos a través de la observación prolongada de un área geográfica o de una especie (Huntington 2000), basados en la experiencia, puestos a prueba durante largos periodos de tiempo, adaptados a la cultura y al entorno local, dinámicos y embebidos en las prácticas sociales (FAO 2004). Este conocimiento no es patrimonio exclusivo de los grupos tribales o de los habitantes ancestrales de un área determinada; todas las comunidades rurales o urbanas, sedentarias o nómadas, raizales o inmigrantes, poseen conocimiento local (FAO 2004). Este conocimiento y las actitudes de los agricultores hacia las especies nativas deben ser explorados y tenidos en cuenta en el diseño de las intervenciones de restauración ecológica en los paisajes rurales.

El proyecto regional *Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas* fue un motor importante del cambio de uso de la tierra en el agropaisaje ganadero de la cuenca media del río La Vieja en los departamentos de Quindío y Risaralda, Colombia. Esta iniciativa combinó el pago por servicios ambientales y la asistencia técnica para motivar a los productores a transformar sus sistemas ganaderos sin árboles en sistemas silvopastoriles variados mediante la siembra y el manejo de la regeneración de árboles. El proyecto promovió la rehabilitación ecológica a la escala del paisaje (Calle -D. *et al*. 2013). Por ejemplo, durante los cinco años del proyecto (2002-2007), más de 400 km de cercas convencionales fueron reemplazadas por cercas vivas (Figura 1). Un proyecto posterior, llamado *Valoración de los bienes y servicios de la biodiversidad en el complejo ecoregional Andes del Norte*, intensificó los inventarios de biodiversidad en este paisaje. El presente estudio se llevó a cabo en el marco de este segundo proyecto después de desarrollar una estrecha relación de colaboración con la comunidad involucrada y afectada por la investigación, tal como lo proponen Brook y McLachlan (2008).

Calle-D. y Méndez (2009) estudiaron la composición y estructura de la vegetación en 15 tipos de hábitat definidos por el uso de la tierra en el agropaisaje de la cuenca media del río La Vieja. El inventario de árboles y arbustos (DAP>2.5 cm) en 393 parcelas de 1000 m^2 distribuidas en 100 fincas ganaderas de los municipios de Alcalá, Ulloa y Cartago (Valle del Cauca), Circasia, Montenegro, Quimbaya y La Tebaida (Quindío), con elevaciones entre 982 y 1730 m s.n.m., reveló que existe una importante diversidad de plantas leñosas en el paisaje, representada por 398 especies, 222 géneros y 81 familias. Sin embargo, 67 % de las especies de árboles, arbustos y palmas crecen exclusivamente en los bosques de ribera,

Figura 1. Potrero con árboles y cercas vivas. Quimbaya, Quindío. Foto: Z. Calle-D.

bosques secundarios y guaduales, que cubren menos de 20 % de la tierra (Calle-D. y Méndez 2009) y pocas especies nativas crecen fuera de los bosques.

El estudio de Calle-D. y Méndez (2009) recomendó aumentar la densidad y diversidad de árboles, palmas y arbustos nativos en las franjas ribereñas, cercas vivas, potreros y sistemas agrícolas de la cuenca media del río La Vieja con el fin de aumentar la conectividad del paisaje y mejorar así las perspectivas para la conservación de la biodiversidad en el largo plazo.

El presente estudio exploró los conocimientos, percepciones y actitudes de los productores rurales sobre 60 especies nativas de árboles, arbustos y palmas. La hipótesis es que la flora nativa de la cuenca media del río La Vieja incluye plantas leñosas que son conocidas y valoradas por los productores y que pueden ser útiles en la reconversión de los sistemas ganaderos y la restauración ecológica de las fincas. Se evaluó también la disposición de estas personas a plantar estas especies, las preferencias y opiniones sobre los sitios de siembra y el tipo de apoyo externo que requerirían para incorporar más especies nativas en sus tierras. El principal resultado esperado de este estudio fue un listado de las especies nativas que los productores ganaderos estarían dispuestos a sembrar en sus fincas, y que por lo tanto, deberían estar disponibles en los viveros locales.

Material y métodos

Área de estudio

El río La Vieja, situado en el centro-occidente de Colombia (departamentos de Quindío, Risaralda y Valle del Cauca), nace en la cordillera Central a más de 4000 m s.n.m. y es uno de los principales tributarios del río Cauca. Esta cuenca se subdivide en 23 subcuencas o tres grandes áreas (río Quindío con 748.7 km^2, río Barragán con 950.7 km^2 y el río La Vieja con 1192.2 km^2) entre 4°04´ y 4°49´ de latitud norte y 75°24´ y 75°57´de longitud oeste, donde están representadas diez zonas de vida del sistema de Holdridge y una amplia variedad de tipos de suelo.

En la cuenca media de este río, situada entre 950 y 1700 m s.n.m. en los departamentos de Quindío y Valle del Cauca, predomina el paisaje de piedemonte parcialmente disectado, con una morfología ondulada y pendientes inclinadas. El relieve del valle del río La

Vieja está dominado por vegas y terrazas constituidas por depósitos no consolidados de bloques, gravas, arenas y limos (Figura 2). En el paisaje de piedemonte, la alta disección del terreno, la estructura frágil y la presencia de capas arcillosas cercanas a la superficie, afectan la profundidad efectiva y la tasa de infiltración del agua. En consecuencia, los suelos son susceptibles a la erosión hídrica superficial.

Cerca de 20 % de la superficie de la cuenca media de La Vieja está cubierta por fragmentos de bosque secundario, maduro y ribereño con diferentes grados de intervención. Se destacan los bosques de *Guadua angustifolia* Kunth (guadua), que tienen características estructurales diferentes y una menor riqueza de especies que los bosques sin guadua (Figura 3). El resto del paisaje está cubierto por un mosaico de usos agropecuarios de la tierra donde predomina la ganadería. En la primera mitad del siglo XX, tres cuartas partes de los bosques de alta biodiversidad y endemismo fueron sustituidos inicialmente por café tradicional con sombrío y más tarde por café tecnificado a libre exposición. Los incentivos para eliminar los árboles del sistema agroforestal y más tarde para sustituir el café mismo, desencadenaron una rápida degradación del suelo. En las últimas décadas, los cambios en el mercado global del café aceleraron la conversión de la mayoría de los sistemas agrícolas hacia ganadería (Calle-D. y Piedrahita 2007).

Entrevistas

Los datos se recolectaron en 2007 y 2008 a través de entrevistas y reuniones informales con miembros de la comunidad. Se diseñó una entrevista estructurada para explorar los conocimientos locales, gustos y preferencias de los ganaderos sobre algunas especies de árboles nativos del área del río La Vieja (Figura 4). Se entrevistaron 160 hombres y mujeres con edades entre 18 y 86 años, residentes en las zonas rurales de Alcalá y Cartago (Valle del Cauca), La Tebaida, Quimbaya y Montenegro (Quindío). El grupo objetivo se definió ampliamente como "personas que toman decisiones sobre los recursos naturales y la biodiversidad en el agropaisaje ganadero de la cuenca media del río La Vieja". La muestra se seleccionó entre las familias de trabajadores, administradores de tierras y propietarios de las fincas participantes en el proyecto "Enfoques silvopastoriles" o en fincas vecinas de las mismas veredas. Todos los entrevistados estaban familiarizados en mayor o menor medida con las iniciativas de rehabilitación de tierras ganaderas en la zona.

Figura 2. Paisaje de la cuenca media del río La Vieja. Foto: Z. Calle-D.

Figura 3. Bosque de *Guadua angustifolia.* Foto: C. Pineda.

Figura 4. Bosque ribereño mixto en Alcalá, Valle del Cauca. Foto: Z. Calle-D.

Se seleccionaron 60 especies de árboles, arbustos y palmas en función de su abundancia relativa y la percepción de los investigadores sobre su importancia ecológica, su valor de conservación y su potencial para la restauración del bosque nativo y el paisaje (Anexo 1). Para cada especie se eligió un conjunto de fotografías con una imagen de un individuo adulto y detalles de las hojas, flores y frutos. Los mosaicos de imágenes fueron reunidos en una carpeta con una página para cada especie. Todas las fotos seleccionadas hacen parte de dos guías de campo de la flora de la cuenca media del río La Vieja (Méndez y Calle-D. 2007, 2010).

Se les pidió a los entrevistados identificar cada especie, y se les hicieron preguntas relacionadas con la tasa de crecimiento, el hábitat y los usos locales de cada planta. También se les preguntó si estarían dispuestos a sembrar cada una de estas especies en sus tierras y en caso afirmativo, qué tipo de apoyo necesitarían para hacerlo. Las preguntas específicas se presentan en la tabla 1. Los objetivos del estudio fueron explicados a cada persona antes de la entrevista. Varias personas expresaron su preocupación por su falta de conocimiento sobre las plantas o tuvieron dificultades para reconocer las especies a partir de fotografías.

Tabla 1. Preguntas de la entrevista sobre conocimiento local de 60 especies nativas.

Pregunta	Respuestas posibles
1. ¿Conoce el nombre del árbol?	Si - No
2. ¿Dónde crece?	Bosque, guadual potrero, otro sitio
3. ¿Crece rápido o despacio?	Crecimiento rápido Crecimiento lento
4. ¿Qué usos tiene?	Medicinal, maderable, ornamental, postes, leña, carbón, cerca viva, sombrío en potreros o cultivos, recurso para la fauna, otro.
5. ¿Lo sembraría en algún espacio de su finca?	Si - No
6. ¿Dónde lo sembraría?	Nacimientos, bosque ribereño, sucesión secundaria o rastrojo, potrero, cerca viva, cultivo de café, plátano o yuca, otro.
7. ¿Por qué no lo sembraría?	
8. ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para sembrarlo en la finca?	Que la plántula esté disponible en el vivero. Que me lo lleven a la finca. Que me vendan la semilla.

Resultados

Más de 70 % de las personas entrevistadas identificaron con facilidad los guamos (*Inga spp*, especies de uso común en el café de sombra y sistemas silvopastoriles), las palmas y algunos arbustos y árboles pioneros (Anexo 2). Sin embargo la mayoría de las especies fueron nombradas correctamente por menos del 50 % de las personas, incluyendo árboles tan comunes en la cuenca como *Heliocarpus americanus* L. (balso blanco), *Croton magdalenensis* Muell. Arg. (guacamayo), *Brosimum alicastrum* Sw. (guáimaro) y *Ficus killippii* Standl. (higuerón). Menos de 30 % de las personas pudieron identificar árboles de considerable valor de conservación tales como *Pouteria torta* subsp. *pilosa* (Sleumer) Pennington (mediacaro, la especie menos reconocida), *Poulsenia armata* (Miq.) Standley (corbón) y *Ampelocera albertiae* Todzia (costillo).

En forma acertada las personas entrevistadas reconocieron las especies de más rápido crecimiento: arbustos como *Piper aduncum* L. (cordoncillo), *Solanum ochraceo-ferrugineum* (Dunal) Fern., *S. aphyodendron* S. Knapp (frutillos) y *Piper anisatum* Kunth (anicillo); árboles pioneros como *Cecropia angustifolia* Trecul. (yarumo negro), *Senna alata* (L.) Roxb. (Martín Galvis), *S. spectabilis* (DC.) H. S. Irwin & Barneby (vainillo), *Ochroma lagopus* Sw. (balso), *Oreopanax cecropifolius* Cuatrec (mano de oso), *Heliocarpus americanus* (balso blanco) y *Croton gossypiifolius* Vahl. (drago), y árboles de rápido crecimiento asociados a las fuentes de agua tales como *Urera caracasana* (Jacq) Griseb y *U. baccifera* (L.) Gaudich. (ortigas) (Anexo 3). También fue bastante precisa la identificación colectiva de las especies de muy lento crecimiento: árboles de maderas densas como *Maclura tinctoria* (L.) Steudel (dinde) y *Pouteria cainito* (R. & P.) Radlkofer y *Chrysophyllum argenteum* Jacq. (caimos); las palmas *Syagrus sancona* Karsten (zancona) y *Aiphanes horrida* (Jacq.) Burret (corozo) y árboles de gran porte como *Luehea seemannii* Triana & Planch. (guácimo colorado). Los árboles identificados como de crecimiento intermedio incluyen especies secundarias iniciales y tardías en la sucesión tales como *Cupania americana* L. (mestizo), *Cedrela odorata* L. (cedro), *Inga edulis* Mart.e *I. densiflora* Benth (guamos), *Albizia caribaea* (Urb.) Britton et Rose (carbonero blanco) y *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (tachuelo).

La especie más reconocida por su valor medicinal fue *Solanum ochraceo-ferrugineum* (frutillo), seguida de *Piper anisatum* (cordoncillo), *Urera caracasana* y *U. baccifera* (ortigas), *Solanum aphyodendron, Senna alata* (Martín Galvis) y *Piper aduncum*. Como especies maderables se destacan *Anacardium excelsum* (Bert & Balb) Skeels (caracolí), *Maclura tinctoria* (dinde), *Cedrela odorata* (cedro), *Aniba* sp. (laurel), *Nectandra purpurea* (Ruiz & Pav.) Mez y *Beilschmiedia tovarensis* (Klotzsch & H. Karst. ex Meisn.) Sach. Nishida (aguacatillos). Muy pocas personas reconocieron un valor ornamental en el grupo seleccionado de especies nativas. Se destacan en este aspecto *Syagrus sancona, Senna alata, Tecoma stans* (L.) Juss.ex Kunth (flor amarillo) y *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O. F. Cook (písamo).

Las especies más importantes como fuentes de postes, leña y carbón fueron *Inga densiflora, I. edulis, Zanthoxylon rhofolium, Cupania americana, Trema micrantha* (L.) Blume (zurrumbo), *Maclura tinctoria* y en menor medida *Nectandra purpurea, Aniba* sp. *Cedrela odorata, Ocotea helicterifolia* (Meissn.) Hemsl., *Lacistema aggregatum* (P. J. Bergius) Rusby, *Senna spectabilis* y *Croton magdalenensis*.

La especie más reconocida como sombrío de cultivos fue sin duda *Inga densiflora* (58 % de las personas entrevistadas). Otras especies destacadas por su posible uso agroforestal fueron *Senna spectabilis*, *Albizia caribaea*, *Ficus insípida* Willd., *Erythrina poeppigiana* y *F. obtusifolia* Kunth.

Las personas entrevistadas asociaron muy pocas especies nativas con las cercas vivas. Las preferidas para este uso (más potencial que real en el área de estudio) fueron *Zanthoxylon rhoifolium* y *Senna spectabilis*.

Las personas entrevistadas no reconocieron la importancia de la mayoría de las especies como recursos alimenticios para la fauna silvestre. Sin embargo,

la mayoría de las personas resaltaron esta función ecológica en la palma zancona *Syagrus sancona*, el anón de monte *Annona quinduensis* Kunth, la palma de corozo *Aiphanes horrida*, el yarumo negro *Cecropia angustifolia*, el cordoncillo *Piper aduncum* y el cafeto de monte *Lacistema aggregatum*. Curiosamente pocas personas reconocieron el valor de especies de tan importantes para la fauna silvestre como las moráceas *Brosimum alicastrum* y *Ficus spp* y lauráceas como *Nectandra purpurea*.

La mayoría de las personas entrevistadas afirmaron estar dispuestas a sembrar casi todas las especies incluidas en este estudio. Aquellas que serían sembradas por más de 90 % de las personas son en orden descendente *Inga densiflora*, *I. edulis*, *Erythrina poeppigiana, Tecoma stans, Aniba* sp., *Nectandra turbacensis* (Kunth) Nees, *Ocotea macropoda* (Kunth) Mez., *O. helicterifolia, Senna spectabilis, Cedrela odorata, Ocotea veraguensis* (Meissner) Mez. y *Senna alata*. Las especies que las personas entrevistadas no estarían dispuestas a sembrar son en su orden *Solanum ochraceo-ferrugineum, S. aphyodendron, Piper aduncum, Urera baccifera, Citharexylum kunthianum* Moldenke, *Cestrum microcalix* Francey y *Trema micrantha*.

Las personas entrevistadas manifestaron su interés en sembrar las especies nativas de este estudio principalmente en los potreros (32,2 %), bosques o franjas ribereñas (32,1 %), nacimientos o manantiales (21,2 %), cercas vivas (16,4 %), lotes de cultivo (6,7 %), áreas en sucesión vegetal o rastrojos (6,2 %) y otros espacios de las fincas tales como los jardines (8,8 %). Las especies preferidas para sembrar en los manantiales o nacimientos de agua fueron *Urera baccifera*, *U. caracasana* y *Piper anisatum*; en menor medida se destacan *P. aduncum*, *Croton gossypiifolius*, *Heliocarpus americanus*, *Pouteria multiflora* (A.DC.) Eyma, *Trema micrantha* y *Oreopanax cecropifolius*.

Hay un amplio número de especies que las personas entrevistadas sembrarían en las franjas o bosques ribereños. Se destacan en orden descendente*: Croton gossypiifolius*, *Ocotea helicterifolia*, *Pouteria multiflora*, *Heliocarpus americanus*, *Ochroma lagupus*, *Ocotea macropoda*, *O. veraguensis*, *Trema micrantha* y *Hamelia patens* Jacq.

A la mayoría de personas entrevistadas les pareció extraña la posibilidad de enriquecer los rastrojos o lotes en sucesión secundaria con plantas nativas. Quizás por esto solo seis especies fueron identificadas por más de 10 % de las personas como adecuadas para sembrar en estos espacios de las fincas: *Cestrum microcalix*, *Solanum aphyodendron*, *S. ochraceo-ferrugineum*, *Citharexylum kunthianum*, *Piper aduncum* y *Hamelia patens*. Fue mucho más amplio el número de especies identificadas como adecuadas para la siembra en potreros. Se destacan *Senna spectabilis*, *Inga edulis*, *Albizia caribaea*, *Aniba* sp., *I. densiflora*, *Cordia hebeclada* I. M. Johnston, *Nectandra turbacensis*, *Cedrela odorata*, *Sapindus saponaria* L., *Ficus obtusifolia* Kunth y *Erythrina poeppigiana*. Otras 10 especies fueron mencionadas por más de 20 % de las personas entrevistadas (Anexo 4).

El uso potencial de las especies nativas como componentes de cercas vivas fue mucho menos reconocido que como árboles en potreros. Las especies más destacadas fueron *Ficus obtusifolia*, *Senna alata*, *S. spectabilis*, *Erythrina poeppigiana*, *Tecoma stans*, *Aniba* sp., *Sapindus saponaria*, *Albizia caribaea* y *Trema micrantha*.

Solo dos especies fueron reconocidas ampliamente como adecuadas para sistemas agroforestales: *Inga densiflora* (51,9 %) e *I. edulis* (49,4 %); las especies que siguen en orden de preferencia fueron sugeridas por menos de 10 % de las personas entrevistadas, entre ellas *Cedrela odorata* y *Heliocarpus americanus*.

Cuando se les preguntó a los entrevistados qué tipo de apoyo necesitarían para sembrar cada una de las especies, las respuestas más frecuentes fueron: "que me lleven la plántula a la finca" (38 %); "que esté disponible en el vivero» (17,5 %), "que me regalen la semilla" (14,1 %) o "que me vendan la semilla"(5,8 %).

Discusión

Los resultados de este estudio sugieren que en la cuenca media del río La Vieja no existe lo que se podría denominar un cuerpo sólido de conocimiento sobre las plantas nativas. Por ejemplo, llama la atención que cerca de la mitad de las personas que toman decisiones sobre los recursos naturales y la biodiversidad de esta área geográfica no están familiarizadas con la flora. Solo la tercera parte de las especies fueron identificadas adecuadamente por la mitad o más de los entrevistados y algunas especies fueron reconocidas por menos de 15 % de ellos.

Por otra parte, los datos presentados aquí revelan que muy pocas personas tienen conocimiento sobre los usos actuales y potenciales de las 60 especies incluidas en el estudio. Son más reconocidos los usos destructivos tales como la obtención de madera, leña o carbón que los usos conservacionistas como los sistemas agroforestales y la restauración ecológica. Muy pocas personas reconocieron el valor de la mayoría de árboles, arbustos y palmas como recursos para la fauna silvestre. Suárez *et al.* (2011) observaron un patrón muy diferente en su estudio sobre árboles del bosque seco de Veracruz (México), donde las personas entrevistadas consideraron que dos terceras partes de las especies incluidas en el estudio eran importantes para la fauna silvestre y reconocieron esta función en todas las especies evaluadas de la familia Moraceae. El escaso conocimiento sobre el papel de los árboles nativos como recursos alimenticios para la fauna en la cuenca media del río La Vieja puede estar relacionado con la colonización relativamente reciente de esta zona y con el hecho de que muchos propietarios de tierras y trabajadores rurales provienen de otras regiones (Anexo 5).

Es importante mencionar que los entrevistados demostraron tener un conocimiento adecuado sobre el hábitat de especies comunes como *Aiphanes horrida* (palma corozo), *Piper anisatum* (anisillo), *Cecropia angustifolia* (yarumo negro), *Urera caracasana* (ortiga) y *Anacardium excelsum* (caracolí), pero no identificaron correctamente el hábitat de especies menos comunes y de gran valor ecológico, tales como *Pouteria torta* subs. *pilosa* (media caro o caimo peludo, especie vulnerable), *Aegiphila mollis* (mantequillo) y *Ficus killippii* (higuerón o caucho).

La mayoría de personas afirmaron no tener conocimiento sobre la tasa de crecimiento de la mayor parte de las especies. A pesar de esto, la valoración colectiva de las personas entrevistadas es una aproximación muy acertada a las tasas relativas de crecimiento de las especies estudiadas y permite ordenarlas en un gradiente que va de las más rápidas a las más lentas (Calle-D., datos sin publicar).

Aunque queda claro que el conocimiento tradicional sobre las plantas nativas se ha perdido en gran medida, los conocimientos y percepciones existentes señalan una ruta clara para priorizar la propagación de especies nativas en viveros forestales y prestar asistencia técnica a los productores que desean arborizar espacios productivos como los potreros ganaderos y áreas de protección como las franjas ribereñas. Llama la atención el interés de las personas que participaron en este estudio en aumentar la densidad y diversidad de árboles nativos en sus sistemas ganaderos. Probablemente este hecho se relaciona con los resultados exitosos que tuvieron los productores participantes en el proyecto *Enfoques Silvopastoriles* y que se reflejan tanto en la productividad de la ganadería como en el cambio de percepción de los ganaderos sobre el valor de la biodiversidad (Calle 2008, Calle *et al.* 2009).

Los resultados de este estudio proporcionan información útil para avanzar en los planes de conservación, restauración ecológica y reconversión de la ganadería en la cuenca media del río La Vieja. El método empleado permitió hacer una selección preliminar de las especies leñosas para proyectos con estos tres objetivos en una región donde no existe información detallada sobre la vegetación y la ecología de los bosques. Suárez *et al.* (2011) aplicaron una aproximación muy similar para elegir un conjunto de especies nativas adecuado para la restauración del bosque seco de Veracruz. Souza *et al.* (2010) sistematizaron las experiencias de un grupo de caficultores del bosque Atlántico de Brazil, que evaluaron diferentes especies de árboles nativos en sus parcelas como parte de un ensayo para promover la transición hacia el cultivo agroforestal. Brandt *et al.* (2012) analizaron los valores ecológicos, económicos y socioculturales de varias plantas nativas de los

Andes bolivianos con el fin de identificar las especies agroforestales más promisorias en diferentes contextos socio-ecológicos. Tanto nuestro estudio como los tres mencionados anteriormente dan un primer paso hacia la selección de especies locales para diferentes usos con el fin de despertar el interés de la población local en la restauración ecológica y la reconversión de los sistemas productivos. Es importante resaltar que en el presente estudio la mayoría de los entrevistados afirmaron que estarían dispuestos a sembrar estas especies nativas en sus fincas, si tuvieran a su alcance las semillas o si las plántulas estuvieran disponibles en los viveros.

El estudio mostró dos actitudes contradictorias hacia los árboles en sistemas productivos. Por una parte la mayoría de personas entrevistadas manifestaron su interés en sembrar árboles en potreros, cercas vivas y bosques ribereños y por otra, expresaron su renuencia a incorporar árboles en sus áreas de cultivo. Estas actitudes pueden estar relacionadas con los cambios en el uso de la tierra que han ocurrido en los últimos 40 años en la región. En las décadas de 1980 y 1990, la política nacional de intensificación del cultivo de café impulsó la rápida agro-deforestación de la cuenca media del río La Vieja. El proceso conocido como tecnificación de la caficultura incentivó el reemplazo de los cafetales tradicionales (con bajas densidades de siembra, variedades de porte alto, árboles de sombrío, manejo artesanal y baja producción de café de alta calidad por hectárea), por cafetales de ciclo productivo corto, alta densidad de siembra del café, alta producción y muy pocos árboles (Guhl 2004). La eliminación de los árboles de sombrío se aceleró durante la crisis internacional de los precios del café, cuando miles de caficultores acosados por las deudas aceptaron el incentivo económico del gremio cafetero para eliminar los árboles de sus fincas. La ganadería heredó la mayor parte de las tierras donde los árboles de sombrío habían sido eliminados. En un paisaje que fue agroforestal en el pasado, aún persiste el mensaje técnico en contra de los árboles en los cultivos, pero al mismo tiempo los ganaderos empiezan a reconocer el papel positivo de los árboles en su sistema productivo.

Para contribuir a la conservación de la biodiversidad en un paisaje fragmentado con menos de 20 % de su cobertura forestal original es importante incorporar especies amenazadas o regionalmente vulnerables en la matriz productiva en vez de enfocarse exclusivamente en especies exóticas o domesticadas (Méndez *et al.* 2007). Sin embargo, el cambio de uso de la tierra que ocurrió como resultado de la intensificación de la caficultura aún se manifiesta como una resistencia de los agricultores contra los árboles en los cultivos. Un primer paso para vencer esta resistencia es identificar y propagar las especies preferidas por los productores.

Alavalapati *et al.* (2004) advierten que los intentos para fomentar prácticas productivas amigables con el entorno natural tales como la agrosilvicultura tienen mínima probabilidad de éxito si apuntan exclusivamente a la generación de servicios ambientales sin considerar los beneficios socio-económicos directos que los productores puedan obtener de estos sistemas. Los resultados de nuestro estudio apoyan de alguna manera este concepto dado que la lista de las especies que serían sembradas por la mayoría de personas incluye árboles multi-propósito como *Senna alata, Cedrela odorata, Inga densiflora, I. edulis, Erythrina poeppigiana* y *Tecoma stans,* que pueden ofrecer beneficios económicos directos al productor aparte de los servicios ambientales (Cordero y Boshier 2003).

Brandt *et al.* (2012) sugieren que las iniciativas de conservación, restauración y agroforestería pueden tener más éxito si se centran inicialmente en especies con valores socioculturales sobresalientes o *especies culturalmente claves*, definidas por Garibaldi y Turner (2004) como "las especies que dan forma a la identidad cultural de las personas, reflejada en sus papeles fundamentales en la dieta, los materiales, la medicina o las prácticas espirituales".

Finalmente, es importante resaltar que en las regiones de alta biodiversidad y escaso conocimiento científico las actividades de restauración no pueden darse el lujo de esperar a que se consolide un conocimiento formal basado en ensayos y experimentos. Las observaciones empíricas sobre los árboles nativos y bosques, acumuladas durante décadas, pueden proporcionar información útil, aunque incompleta. Los retos de la restauración ecológica en contextos ambientales y sociales dinámicos exigen ver el conocimiento local como parte de un complejo sistema de información.

Agradecimientos

Este estudio se llevó a cabo en el marco del proyecto Valoración de Bienes y Servicios de la Biodiversidad del CIEBREG (Centro de Investigaciones y Estudios en Biodiversidad y Recursos Genéticos) y con apoyo de un acuerdo SENA-Colciencias (contrato 204-2007). El trabajo previo se enmarcó en el proyecto regional Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas (Banco Mundial, GEF, FAO, CIPAV en Colombia, CATIE en Costa Rica y Nitlapán en Nicaragua). Agradecemos especialmente a la gente local que pacientemente respondió a nuestras entrevistas, y a Enrique Murgueitio y Julián Chará de CIPAV por su asesoría durante todo el proceso de investigación.

Bibliografía

Alavalapati, J. R. R., R. K. Shrestha y G. A. Stainback, J. R. Matta. 2004. Agroforestry development: an environmental economic perspective. *Agroforestry Systems* 61: 299–310.

Aronson, A., J. N. Blignaut, S. J. Milton, D. Le Maitre, K. J. Esler, A, Limouzin, C. Fontaine, M. P. De Eit. W. Mugido, P. Prinsloo, L. van der Elst y N. Laderer. 2010. Are socioeconomic benefits of restoration adequately quantified? A meta-analysis of recent papers (2000–2008) in restoration ecology and 12 other scientific journals. *Restoration Ecology* 18 (2): 143–154.

Brandt, R., H. Zimmermann, I. Hensen, J. C. Mariscal Castro y S. Rist. 2012. Agroforestry species of the Bolivian Andes: an integrated assessment of ecological, economic and socio-cultural plant values. *Agroforestry Systems* 86: 1–16.

Brook, R. K. y S. M. McLachlan. 2008. Trends and prospects for local knowledge in ecological and conservation research and monitoring. *Biodiversity Conservation* 17 (14): 3501-3512.

Calle, A. 2008. What makes an early adopter? Transforming landscapes one farmer at a time. *Tropical Resources Bulletin* 27: 7-14.

Calle, A., F. Montagnini y A. F. Zuluaga. 2009. Farmer's perceptions of silvopastoral system promotion in Quindío, Colombia. *Bois et Forêts des Tropiques* 300 (2): 79-94.

Calle-D., Z., E. Murgueitio y J. Chará. 2013. Integrating forestry, sustainable cattle-ranching and landscape restoration. *Unasylva* 239 (63): 31-40.

Calle-D., Z. y L. E. Méndez. 2009. Estructura y composición de la vegetación arbórea en el agropaisaje del río La Vieja. Pp. 171-184. *En:* Rodríguez, J. M., J. C. Camargo, J. Niño, A. M. Pineda, L. M. Arias, M. A. Echeverri y C. L. Miranda (Eds.). Valoración de la biodiversidad en la Ecorregión del Eje Cafetero. CIEBREG. Pereira, Colombia.

Calle-D., Z. y L. Piedrahita. 2007. ¿Cómo diseñar estrategias para el manejo de plantas de interés para la conservación en paisajes ganaderos? *Agroforestería en las Américas* 45: 117-122.

Cordero, J., D. H. Boshier (Eds.). 2003. Árboles de Centroamérica. Oxford Forestry Institute CATIE. 1080 pp.

FAO. 2004. Building on gender, agrobiodiversity and local knowledge: a training manual. FAO Gender and Development Service - Sustainable Development Department. Roma, Italia. http://www.fao.org/3/a-y5956e.pdf

Garibaldi, A. y N. Turner. 2004. Cultural keystone species: implications for ecological conservation and restoration. *Ecology and Society* 9 (3): 1. http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss3/art1/

Guhl, A. 2004. Café y cambio de paisaje en la zona cafetera colombiana entre 1970 y 1997. *Cenicafé* 55 (1): 29-44.

Huntington, H. P. 2000. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. *Ecological Applications* 10 (5): 1270–1274.

Méndez, E. V., S. R. Gliessman, G. S. Gilbert. 2007. Tree biodiversity in farmer cooperatives of a shade coffee landscape in western El Salvador. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 119:145–159.

Méndez, L. E. y Z. Calle-D. 2007. Árboles y arbustos de la cuenca media del río La Vieja, guía de campo. CIPAV-CIEBREG. Cali, Colombia.

Méndez, L. E. y Z. Calle-D. 2010. Plantas de la cuenca media del río La Vieja. CIPAV y CIEBREG. Cali, Colombia. 236 pp.

Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. 13 pp.

Souza, H. N., I. M. Cardoso, J. M. Fernandes, F. C. P. Garcia, V. R. Bonfim, A. C. Santos, A. F. Carvalho y E. S. Mendonça. 2010. Selection of native trees for intercropping with coffee in the Atlantic Rainforest biome. *Agroforestry Systems* 80: 1–16.

Suárez, A., G. Williams-Linera, C. Trejo, J. I. Valdez-Hernández, V. M. Cetina-Alcalá y H. Vibrans. 2012. Local knowledge helps select species for forest restoration in a tropical dry forest of central Veracruz, Mexico. *Agroforestry Systems* 85 (1): 35-55.

Anexo 1. Especies de árboles y arbustos de la cuenca media del río La Vieja evaluadas en este estudio.

Familia	Especie	Nombre local
Anacardiaceae	*Anacardium excelsum* (Bert & Balb) Skeels	Caracolí
Anonnaceae	*Annona quinduensis* Kunth	Anón de monte
Araliaceae	*Oreopanax cecropifolius* Cuatrec	Mano de oso, pata de gallina
Arecaceae	*Aiphanes horrida* (Jacq.) Burret	Palma corozo
Arecaceae	*Syagrus sancona* Karsten	Palma zancona
Bignoniaceae	*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth	Flor amarillo, chirlobirlo
Boraginaceae	*Cordia hebeclada* I. M. Johnston	Ubrevaco
Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	Zurrumbo
Euphorbiaceae	*Croton gossypiifolius* Vahl.	Sangregao, drago, sangre de cristo
Euphorbiaceae	*Croton magdalenensis* Muell. Arg.	Guacamayo
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium* Poepp.	Arenillo
Fabaceae	*Albizia caribaea* (Urb.) Britton *et* Rose	Carbonero blanco
Fabaceae	*Erythrina poeppigiana* (Walp.) O. F. Cook	Písamo
Fabaceae	*Erythrina rubrinervia* Kunth	Chocho
Fabaceae	*Inga densiflora* Benth.	Guamo macheto
Fabaceae	*Inga edulis* Mart.	Guamo cola de mico, guamo santafereño
Fabaceae	*Senna alata* (L.) Roxb.	Martín Galvis, dorancé
Fabaceae	*Senna spectabilis* (DC.) H. S. Irwin & Barneby	Vainillo, flor amarillo, velero
Lacistemataceae	*Lacistema aggregatum* (Berg.) Rusby	Cafeto de monte
Lamiaceae	*Aegiphila mollis* Kunth	Mantequillo
Lamiaceae	*Aegiphila truncata* Moldenke	Tabaquillo, mantequillo
Lauraceae	*Aniba* sp.	Laurel
Lauraceae	*Beilschmiedia tovarensis* (Klotzsch & H. Karst. ex Meisn.) Sach. Nishida	Aguacatillo
Lauraceae	*Nectandra purpurea* (R & P) Mez.	Aguacatillo
Lauraceae	*Nectandra turbacensis* (Kunth) Nees	Aguacatillo, laurel canalete
Lauraceae	*Ocotea helicterifolia* (Meissn.) Hemsl.	Aguacatillo, laurel
Lauraceae	*Ocotea macropoda* (Kunth) Mez.	Jigua negra
Lauraceae	*Ocotea veraguensis* (Meissner) Mez.	Laurel
Malpighiaceae	*Bunchosia cornifolia* Kunth	Ciruelo de monte, cerezo de monte
Malvaceae	*Heliocarpus americanus* L.	Balso blanco
Malvaceae	*Luehea seemannii* Tr. & Pl.	Guácimo colorado, malagano
Malvaceae	*Ochroma lagopus* Sw.	Balso tambor
Meliaceae	*Cedrela odorata* L.	Cedro blanco

Cont. **Anexo 1.** Especies de árboles y arbustos de la Cuenca media del río La Vieja evaluadas en este estudio.

Meliaceae	*Guarea guidonia* (L) Sleumer	Caucano, cartagueño, cedrillo
Meliaceae	*Trichilia pallida* Swartz	Cedrillo
Moraceae	*Brosimum alicastrum* Sw.	Guáimaro tocino, higuerón
Moraceae	*Ficus insipida* Willd.	Caucho
Moraceae	*Ficus killipii* Standl.	Caucho, Higuerón
Moraceae	*Ficus obtusifolia* Kunth.	Caucho, Higuerón, Matapalos
Moraceae	*Maclura tinctoria* (L) Steudel	Dinde
Moraceae	*Poulsenia armata* (Miq) Standley	Corbón
Piperaceae	*Piper aduncum* L.	Cordoncillo
Piperaceae	*Piper anisatum* Kunth	Anicillo
Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua
Rubiaceae	*Hamelia patens* Jacq.	Coralito
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Doncel tachuelo.
Salicaceae	*Hasseltia floribunda* Kunth	Nigüito de monte
Sapindaceae	*Cupania americana* L	Mestizo
Sapindaceae	*Sapindus saponaria* L.	Jaboncillo, chambimbe
Sapotaceae	*Chrysophyllum argenteum* Jacq.	Caimo brevo, caimo, media caro.
Sapotaceae	*Pouteria caimito* (R. & P.) Radlkofer	Caimo amarillo, media caro.
Sapotaceae	*Pouteria multiflora* (A.DC.) Eyma	Mediacaro, lengua de vaca
Sapotaceae	*Pouteria torta* subsp. *pilosa* (Sleumer) Pennington	Mediacaro, caimo peludo.
Solanaceae	*Cestrum microcalix* Francey	Chucho
Solanaceae	*Solanum aphyodendron* S. Knapp	Frutillo
Solanaceae	*Solanum ochraceo-ferrugineum* (Dunal) Fern.	Frutillo
Ulmaceae	*Ampelocera albertiae* Todzia	Costillo
Urticaceae	*Cecropia angustifolia* Trecul.	Yarumo negro
Urticaceae	*Urera baccifera* (L.) Gaudich.	Ortiga
Urticaceae	*Urera caracasana* (Jacq) Griseb	Ortigo
Verbenaceae	*Citharexylum kunthianum* Moldenke	Cascarillo

Anexo 2. Reconocimiento de las especies: % de personas entrevistadas que identificaron cada especie correctamente.

Especie	Identificación correcta (%)	Especie	Identificación correcta (%)
Inga densiflora	95,1	*Hamelia patens*	44,4
Aiphanes aculeata	92,5	*Nectandra turbacensis*	42,0
Inga edulis	88,9	*Heliocarpus americanus*	42,0
Solanum ochraceo-ferrugineum	87,7	*Lacistema agregatum*	41,3
Piper aduncum	81,5	*Ocotea helicterifolia*	40,7
Urera caracasana	78,8	*Oreopanax cecropifolius*	40,0
Cecropia angustifolia	75,0	*Beilschmiedia tovarensis*	40,0
Syagrus sancona	73,8	*Chrysophyllum argenteum*	40,0
Piper anisatum	73,8	*Luehea seemannii*	40,0
Urera baccifera	71,6	*Genipa americana*	38,8
Erytrina poeppigiana	70,4	*Bunchosia cornifolia*	35,8
Albizia caribaea	69,1	*Sapindus saponaria*	35,8
Anacardium excelsum	67,5	*Croton magdelanensis*	35,0
Ficus insipida	66,3	*Aegiphila truncata*	34,6
Senna alata	65,4	*Tecoma stans*	33,3
Pouteria caimito	65,0	*Pouteria multiflora*	32,1
Erytrina rubrinervia	62,5	*Ocotea veraguensis*	29,6
Ochroma lagopus	60,5	*Brosimum alicatrum*	28,8
Senna spectabilis	60,5	*Cordia hebeclada*	28,4
Zanthoxylum rhoifolium	60,0	*Citharexylum kunthianum*	28,4
Ficus obtusifolia	59,3	*Ocotea macropoda*	27,2
Cupania americana	57,5	*Hasseltia floribunda*	26,3
Aniba sp.	56,8	*Ampelocera albertiae*	26,3
Cedrela odorata	55,6	*Poulsenia armata*	25,0
Maclura tinctoria	55,0	*Tetrochidium rubrivenium*	23,8
Anonna quinduensis	53,8	*Ficus killipii*	23,8
Cestrum microcalix	49,4	*Guarea guidonia*	22,5
Nectandra purpurea	47,5	*Trichilia pallida*	16,3
Croton gossypiifolius	46,9	*Aegiphila mollis*	13,8
Trema micrantha	46,9	*Pouteria torta* subsp. *pilosa*	11,3
Solanum aphyodendron	45,7		

Anexo 3. Percepción colectiva sobre la tasa de crecimiento de cada especie: % de entrevistados que consideran la especie como de rápido o lento crecimiento; % de personas que no tienen conocimiento sobre la tasa de crecimiento de la especie.

Especie	Rápido (%)	Lento (%)	No sabe (%)	Especie	Rápido (%)	Lento (%)	No sabe (%)
Solanum ochraceo-ferrugineum	80,2	4,9	14,8	*Zanthoxylum rhoifolium*	18,8	40,0	41,3
Piper aduncum	74,1	6,2	19,8	*Nectandra turbacensis*	18,5	22,2	59,3
Piper anisatum	68,8	5,0	26,3	*Sapindus saponaria*	18,5	16,0	65,4
Urera caracasana	68,8	8,8	22,5	*Ocotea helicterifolia*	17,3	18,5	64,2
Urera baccifera	64,2	4,9	30,9	*Erytrina rubrinervia*	16,3	46,3	37,5
Senna alata	53,1	7,4	39,5	*Aegiphila truncata*	16,0	11,1	72,8
Cecropia angustifolia	52,5	20,0	27,5	*Hasseltia floribunda*	15,0	11,3	73,8
Inga edulis	48,1	38,3	13,6	*Ficus killipii*	15,0	7,5	77,5
Inga densiflora	45,7	48,1	6,2	*Ocotea veraguensis*	14,8	12,3	72,8
Ochroma lagopus	44,4	12,3	43,2	*Bunchosia cornifolia*	13,6	14,8	71,6
Cestrum microcalix	39,5	7,4	53,1	*Lacistema aggregatum*	11,3	27,5	61,3
Solanum aphyodendron	38,3	4,9	56,8	*Beilschmiedia tovarensis*	11,3	28,8	61,3
Senna spectabilis	35,8	19,8	44,4	*Pouteria caimito*	11,3	52,5	36,3
Ficus obtusifolia	34,6	19,8	45,7	*Cordia hebeclada*	11,1	14,8	74,1
Hamelia patens	34,6	9,9	55,6	*Ocotea macropoda*	11,1	16,0	72,8
Erytrina poeppigiana	33,3	35,8	30,9	*Syagrus sancona*	8,8	63,8	27,5
Trema micrantha	32,1	13,6	54,3	*Tetrochidium rubrivenium*	8,8	15,0	76,3
Oreopanax cecropifolius	31,3	8,8	60,0	*Guarea guidonia*	8,8	13,8	77,5
Croton gossypiifolius	29,6	13,6	56,8	*Luehea seemannii*	8,8	30,0	61,3
Cedrela odorata	29,6	18,5	51,9	*Pouteria multiflora*	8,6	22,2	69,1
Tecoma stans	27,2	3,7	69,1	*Brosimum alicatrum*	7,5	20,0	72,5
Albizia caribaea	27,2	37,0	35,8	*Genipa americana*	7,5	27,5	65,0
Heliocarpus americanus	27,2	9,9	63,0	*Ampelocera albertiae*	7,5	17,5	75,0
Ficus insípida	26,3	38,8	35,0	*Aiphanes aculeata*	6,3	83,8	10,0
Anacardium excelsum	25,0	40,0	35,0	*Maclura tinctoria*	5,0	50,0	45,0
Croton magdelanensis	23,8	11,3	65,0	*Aegiphila mollis*	5,0	8,8	86,3
Anonna quinduensis	22,5	25,0	52,5	*Trichilia pallida*	3,8	12,5	83,8
Aniba sp.	22,2	29,6	48,1	*Poulsenia armata*	3,8	20,0	76,3
Citharexylum kunthianum	21,0	4,9	74,1	*Chrysophyllum argenteum*	3,8	35,0	61,3
Nectandra purpurea	20,0	26,3	53,8	*Pouteria torta* subsp. *pilosa*	0,0	11,3	88,8
Cupania americana	20,0	37,5	42,5				

Anexo 4. Disposición de las personas entrevistadas (%) a sembrar 60 especies nativas y preferencias sobre los sitios de siembra (**Nac:** nacimientos. **BR:** bosque ribereño. **SV:** sucesión vegetal o rastrojo. **Pot:** potrero. **CV:** cerca viva. **Cul:** cultivo de café, plátano o yuca. **Ot:** otros, tales como jardín).

Especie	Familia	¿Lo sembraría en su finca? ¿Dónde?								
		No	Si	Nac	BR	SV	Pot	CV	Cul	Ot
Anacardium excelsum	Anacardiaceae	6	88	11	0	0	0	0	0	0
Anonna quinduensis	Anonnaceae	15	74	16	0	0	0	0	0	0
Oreopanax cecropifolius	Araliaceae	10	79	25	0	0	0	0	0	0
Aiphanes aculeata	Arecaceae	14	83	6	0	0	1	0	0	0
Syagrus sancona	Arecaceae	8	86	3	0	0	0	0	0	0
Tecoma stans	Bignoniaceae	6	94	15	16	1	20	25	1	52
Ochroma lagopus	Bombacaeae	12	88	21	43	6	40	19	4	4
Cordia hebeclada	Boraginaceae	11	89	19	17	4	56	17	1	5
Senna alata	Caesalpinaceae	10	90	12	19	2	35	33	5	23
Senna spectabilis	Caesalpinaceae	9	91	11	20	5	64	28	5	1
Cecropia angustifolia	Cecropiaceae	11	81	24	0	0	0	0	0	0
Croton gossypiifolius	Euphorbiaceae	17	83	28	57	6	16	9	0	9
Croton magdelanensis	Euphorbiaceae	6	80	6	0	0	0	0	0	0
Tetrochidium rubrivenium	Euphorbiaceae	10	75	10	0	0	0	0	0	0
Hasseltia floribunda	Flacourtiaceae	9	74	9	0	0	0	0	0	0
Lacistema agregatum	Lacistemataceae	11	75	13	0	0	0	0	0	0
Aniba sp.	Lauraceae	7	93	10	22	1	60	22	4	2
Beilschmiedia tovarensis	Lauraceae	9	75	19	0	0	0	0	0	0
Nectandra purpurea	Lauraceae	10	75	18	0	0	0	0	0	0
Nectandra turbacensis	Lauraceae	7	93	23	32	1	51	15	5	2
Ocotea helicterifolia	Lauraceae	9	91	21	47	2	31	17	6	7
Ocotea macropoda	Lauraceae	7	93	25	43	2	33	20	6	2
Ocotea veraguensis	Lauraceae	10	90	25	43	4	33	17	6	4
Bunchosia cornifolia	Malpighiaceae	10	89	20	36	1	38	15	4	5
Cedrela odorata	Meliaceae	6	90	19	40	4	48	15	10	1
Guarea guidonia	Meliaceae	8	78	13	0	0	0	0	0	0
Trichilia pallida	Meliaceae	9	74	11	0	0	0	0	0	0
Albizia caribaea	Mimosaceae	10	89	4	10	0	62	21	2	4
Inga densiflora	Mimosaceae	2	98	2	4	1	59	16	52	10
Inga edulis	Mimosaceae	5	95	2	5	2	63	16	49	5
Brosimum alicatrum	Moraceae	6	79	13	0	0	0	0	0	0
Ficus insipida	Moraceae	8	88	14	0	0	0	0	0	0
Ficus killipii	Moraceae	9	76	8	0	0	0	0	0	0

Cont. **Anexo 4.** Disposición de las personas entrevistadas (%) a sembrar 60 especies nativas y preferencias sobre los sitios de siembra (**Nac:** nacimientos. **BR:** bosque ribereño. **SV:** sucesión vegetal o rastrojo. **Pot:** potrero. **CV:** cerca viva. **Cul:** cultivo de café, plátano o yuca. **Ot:** otros, tales como jardín).

Especie	Familia	¿Lo sembraría en su finca? ¿Dónde?								
		No	Si	Nac	BR	SV	Pot	CV	Cul	Ot
Ficus obtusifolia	Moraceae	11	89	20	27	1	42	36	1	4
Maclura tinctoria	Moraceae	9	83	11	0	0	0	0	0	0
Poulsenia armata	Moraceae	6	76	11	0	0	0	0	0	0
Erytrina poeppigiana	Papilionaceae	6	94	25	33	2	41	25	2	11
Erytrina rubrinervia	Papilionaceae	5	80	5	0	0	0	0	0	0
Piper aduncum	Piperaceae	28	72	38	35	16	12	4	1	7
Piper anisatum	Piperaceae	11	81	54	0	0	0	0	0	0
Genipa americana	Rubiaceae	11	80	4	0	0	0	0	0	0
Hamelia patens	Rubiaceae	12	88	21	41	11	7	10	2	17
Zanthoxylum rhoifolium	Rutaceae	9	88	8	0	0	0	0	0	0
Cupania americana	Sapindaceae	9	83	8	0	0	0	0	0	0
Sapindus saponaria	Sapindaceae	14	86	20	26	2	42	22	6	5
Chrysophyllum argenteum	Sapotaceae	6	78	6	0	0	0	0	0	0
Pouteria caimito	Sapotaceae	8	84	6	0	0	0	0	0	0
Pouteria multiflora	Sapotaceae	17	83	26	46	6	23	19	4	2
Pouteria torta subsp. *pilosa*	Sapotaceae	5	78	10	0	0	0	0	0	0
Cestrum microcalix	Solanaceae	23	77	21	36	22	5	4	0	14
Solanum aphyodendron	Solanaceae	32	68	19	36	22	10	2	0	9
Solanum ochraceo-ferrugineum	Solanaceae	41	59	14	27	21	11	4	0	12
Heliocarpus americanus	Tiliaceae	14	85	28	43	1	28	14	9	6
Luehea seemannii	Tiliaceae	8	81	4	0	0	0	0	0	0
Ampelocera albertiae	Ulmaceae	5	81	13	0	0	1	0	0	0
Trema micrantha	Ulmaceae	22	77	26	43	5	25	21	2	5
Urera baccifera	Urticaceae	27	74	60	23	1	0	4	1	9
Urera caracasana	Urticaceae	13	78	59	0	0	0	0	0	0
Aegiphila truncata	Verbenaceae	14	86	22	33	1	26	19	1	6
Aegiphila mollis	Verbenaceae	6	73	19	3	0	0	0	0	0
Citharexylum kunthianum	Verbenaceae	26	74	23	38	19	7	2	0	11

Anexo 5. Usos y valores de las especies identificados por las personas entrevistadas (%): 1) **Med**. (medicinal). 2) **Mad.** (maderable). 3) **Orn.** (ornamental). 4) **Pos.** (postes), 5) **Leñ.** (leña). 6) **Car.** (carbón). 7) **C. V.** (cerca viva). 8) **Som.** (sombrío). 9) **R. F.** (recursos para la fauna). 10) **Ot.** (otro).

Especie	Familia	1 Med.	2 Mad.	3 Orn.	4 Pos.	5 Leñ.	6 Car.	7 C. V.	8 Som	9 R. F.	10 Ot.	No sabe
Anacardium excelsum	Anacardiaceae	2,5	45,0	0,0	3,8	3,8	0,0	0,0	16,3	3,8	3,8	35,0
Anonna quinduensis	Anonnaceae	0,0	1,3	0,0	1,3	5,0	0,0	1,3	1,3	30,0	27,5	53,8
Oreopanax cecropifolius	Araliaceae	3,8	1,3	0,0	2,5	6,3	0,0	0,0	6,3	7,5	13,8	63,8
Aiphanes aculeata	Arecaceae	2,5	3,8	3,8	1,3	0,0	0,0	1,3	1,3	22,5	80,0	6,3
Syagrus sancona	Arecaceae	0,0	15,0	17,5	1,3	0,0	0,0	3,8	2,5	37,5	11,3	27,5
Tecoma stans	Bignoniaceae	1,2	0,0	16,0	1,2	1,2	0,0	1,2	2,5	1,2	4,9	69,1
Cordia hebeclada	Boraginaceae	1,2	4,9	0,0	6,2	11,1	0,0	2,5	13,6	0,0	2,5	75,3
Trema micrantha	Cannabaceae	0,0	0,0	0,0	9,9	25,9	0,0	1,2	7,4	3,7	11,1	56,8
Croton gossypiifolius	Euphorbiaceae	16,0	4,9	1,2	6,2	6,2	0,0	0,0	7,4	1,2	2,5	63,0
Croton magdelanensis	Euphorbiaceae	0,0	18,8	0,0	7,5	11,3	2,5	2,5	8,8	5,0	2,5	63,8
Tetrochidium rubrivenium	Euphorbiaceae	1,3	10,0	0,0	6,3	3,8	0,0	7,5	11,3	2,5	0,0	77,5
Albizia caribaea	Fabaceae	1,2	6,2	0,0	6,2	22,2	3,7	7,4	37,0	2,5	3,7	38,3
Erythrina poeppigiana	Fabaceae	1,2	14,8	11,1	7,4	11,1	0,0	8,6	24,7	1,2	8,6	32,1
Erythrina rubrinervia	Fabaceae	10,0	3,8	3,8	5,0	10,0	0,0	8,8	13,8	0,0	26,3	38,8
Inga densiflora	Fabaceae	2,5	1,2	0,0	9,9	45,7	9,9	3,7	58,0	11,1	69,1	3,7
Inga edulis	Fabaceae	1,2	0,0	0,0	7,4	42,0	6,2	2,5	58,0	8,6	59,3	9,9
Senna alata	Fabaceae	25,9	0,0	16,0	0,0	2,5	0,0	3,7	3,7	3,7	4,9	42,0
Senna spectabilis	Fabaceae	2,5	1,2	4,9	9,9	12,3	0,0	14,8	37,0	7,4	1,2	45,7
Lacistema aggregatum	Lacistemataceae	1,3	5,0	1,3	11,3	12,5	0,0	2,5	5,0	15,0	5,0	65,0
Aegiphilla mollis	Lamiaceae	2,5	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	6,3	1,3	86,3
Aegiphilla truncata	Lamiaceae	0,0	4,9	0,0	3,7	6,2	0,0	0,0	7,4	0,0	2,5	77,8
Aniba sp.	Lauraceae	1,2	29,6	0,0	11,1	16,0	0,0	4,9	12,3	2,5	2,5	45,7
Beilschmiedia tovarensis	Lauraceae	1,3	21,3	0,0	3,8	10,0	0,0	1,3	6,3	6,3	6,3	61,3
Nectandra purpurea	Lauraceae	2,5	22,5	0,0	10,0	16,3	1,3	2,5	5,0	7,5	3,8	53,8
Nectandra turbacensis	Lauraceae	1,2	16,0	0,0	9,9	11,1	0,0	4,9	11,1	1,2	4,9	56,8
Ocotea helicterifolia	Lauraceae	2,5	18,5	0,0	8,6	16,0	0,0	1,2	3,7	1,2	3,7	60,5
Ocotea macropoda	Lauraceae	1,2	12,3	0,0	8,6	8,6	0,0	0,0	2,5	2,5	3,7	70,4
Ocotea veraguensis	Lauraceae	2,5	17,3	0,0	9,9	7,4	0,0	0,0	3,7	2,5	1,2	67,9
Bunchosia cornifolia	Malpighiaceae	0,0	3,7	1,2	4,9	9,9	0,0	1,2	4,9	11,1	3,7	65,4
Heliocarpus americanus	Malvaceae	0,0	7,4	0,0	0,0	1,2	0,0	4,9	12,3	1,2	25,9	55,6
Luehea seemannii	Malvaceae	2,5	15,0	0,0	5,0	10,0	1,3	1,3	7,5	1,3	12,5	61,3

Cont. **Anexo 5.** Usos y valores de las especies identificados por las personas entrevistadas (%): 1) **Med.** (medicinal). 2) **Mad.** (maderable). 3) **Orn.** (ornamental). 4) **Pos.** (postes), 5) **Leñ.** (leña). 6) **Car.** (carbón). 7) **C. V.** (cerca viva). 8) **Som.** (sombrío). 9) **R. F.** (recursos para la fauna). 10) **Ot.** (otro).

Especie	Familia	1 Med.	2 Mad.	3 Orn.	4 Pos.	5 Leñ.	6 Car.	7 C. V.	8 Som	9 R. F.	10 Ot.	No sabe
Bunchosia cornifolia	Malpighiaceae	0,0	3,7	1,2	4,9	9,9	0,0	1,2	4,9	11,1	3,7	65,4
Heliocarpus americanus	Malvaceae	0,0	7,4	0,0	0,0	1,2	0,0	4,9	12,3	1,2	25,9	55,6
Luehea seemannii	Malvaceae	2,5	15,0	0,0	5,0	10,0	1,3	1,3	7,5	1,3	12,5	61,3
Ochroma lagopus	Malvaceae	1,2	11,1	1,2	2,5	8,6	0,0	2,5	14,8	3,7	28,4	45,7
Cedrela odorata	Meliaceae	0,0	34,6	0,0	11,1	12,3	1,2	0,0	9,9	1,2	1,2	43,2
Guarea guidonia	Meliaceae	0,0	7,5	0,0	2,5	2,5	0,0	2,5	5,0	6,3	1,3	78,8
Trichilia pallida	Meliaceae	0,0	5,0	0,0	3,8	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	0,0	85,0
Brosimum alicatrum	Moraceae	0,0	17,5	0,0	3,8	6,3	1,3	2,5	3,8	7,5	2,5	73,8
Ficus insipida	Moraceae	6,3	15,0	1,3	3,8	5,0	1,3	5,0	28,8	7,5	11,3	38,8
Ficus killipii	Moraceae	0,0	2,5	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	16,3	1,3	3,8	78,8
Ficus obtusifolia	Moraceae	7,4	4,9	2,5	2,5	1,2	0,0	11,1	21,0	2,5	9,9	50,6
Maclura tinctoria	Moraceae	3,8	36,3	0,0	21,3	13,8	0,0	2,5	6,3	2,5	1,3	47,5
Poulsenia armata	Moraceae	1,3	10,0	0,0	2,5	2,5	1,3	1,3	6,3	0,0	1,3	77,5
Piper aduncum	Piperaceae	24,7	0,0	0,0	1,2	2,5	0,0	2,5	1,2	18,5	23,5	30,9
Piper anisatum	Piperaceae	46,3	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,3	2,5	16,3	31,3
Genipa americana	Rubiaceae	0,0	6,3	2,5	5,0	7,5	0,0	2,5	8,8	1,3	16,3	62,5
Hamelia patens	Rubiaceae	18,5	0,0	6,2	1,2	1,2	0,0	0,0	3,7	6,2	6,2	59,3
Zanthoxylum rhoifolium	Rutaceae	2,5	17,5	3,8	22,5	23,8	2,5	20,0	12,5	5,0	6,3	43,8
Hasseltia floribunda	Salicaceae	0,0	3,8	1,3	0,0	2,5	0,0	5,0	7,5	8,8	3,8	73,8
Cupania americana	Sapindaceae	0,0	6,3	1,3	13,8	28,8	6,3	3,8	13,8	10,0	7,5	46,3
Sapindus saponaria	Sapindaceae	2,5	2,5	0,0	4,9	9,9	0,0	2,5	6,2	4,9	19,8	64,2
Chrysophyllum argenteum	Sapotaceae	0,0	11,3	0,0	8,8	11,3	0,0	2,5	5,0	10,0	25,0	61,3
Pouteria caimito	Sapotaceae	0,0	6,3	1,3	6,3	7,5	1,3	2,5	12,5	10,0	47,5	35,0
Pouteria multiflora	Sapotaceae	2,5	8,6	0,0	8,6	8,6	0,0	4,9	7,4	4,9	4,9	70,4
Pouteria torta subsp. *pilosa*	Sapotaceae	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	2,5	3,8	6,3	90,0
Cestrum microcalix	Solanaceae	0,0	1,2	0,0	1,2	12,3	0,0	0,0	3,7	12,3	8,6	58,0
Solanum aphyodendron	Solanaceae	27,2	1,2	0,0	1,2	2,5	0,0	0,0	0,0	3,7	9,9	59,3
Solanum ochraceo-ferrugineum	Solanaceae	61,7	0,0	1,2	0,0	2,5	0,0	0,0	2,5	3,7	9,9	21,0
Ampelocera albertiae	Ulmaceae	1,3	12,5	0,0	5,0	11,3	1,3	1,3	3,8	1,3	1,3	76,3
Cecropia angustifolia	Urticaceae	3,8	8,8	0,0	0,0	7,5	0,0	2,5	5,0	20,0	18,8	43,8

Zoraida Calle-D.
Área de Restauración Ecológica
Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)
Cali, Colombia
zoraida@fun.cipav.org.co

Eudaly Giraldo-S.
Área de Restauración Ecológica
Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)
Cali, Colombia
eudaly@fun.cipav.org.co

Adriana Giraldo-S.
Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)
Cali, Colombia
adrimagi@fun.cipav.org.co

Oscar Tafur
Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)
Cali, Colombia
otafur@fun.cipav.org.co

José A. Bolívar
Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV)
Cali, Colombia
alirio@fun.cipav.org.co

Gustos, percepciones y conocimiento local de los habitantes rurales de la cuenca media del río La Vieja (cuenca del río Cauca, Colombia), sobre 60 especies nativas de árboles, arbustos y palmas

Cítese como: Calle-D., Z., E. Giraldo-S., A. Giraldo-S., O. Tafur y J. A. Bolívar. 2014. Gustos, percepciones y conocimiento local de los habitantes rurales de la cuenca media del río La Vieja (cuenca del río Cauca, Colombia), sobre 60 especies nativas de árboles, arbustos y palmas. *Biota Colombiana* 15 (Supl. 2): 39-57.

Recibido: 26 de Agosto de 2014
Aprobado: 16 de marzo de 2015

Guía para autores

(www.humboldt.org.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 Colombian*a).

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 ºC). 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.
- Exprese los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02º37´53´´N-56º28´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

(*www.humboldt.org.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 aplication (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 ºC). 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 seperate 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 excpetino of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02º37´53´´N-56º28´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/biota - biotacol@humboldt.org.co | www.sibcolombia.net - 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)[1]. 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)[2].

¿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*[3] (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.

[1] Wieczorek, J. 2011. Perfil de Metadatos de GBIF: una guía de referencia rápida. En: Wieczorek, 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.

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

[3] 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 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, 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 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 **título**.
Autores	Derivado de los elementos **creador del recurso**, **proveedor de los metadatos** y **partes asociadas**.
Afiliaciones	Derivado de los elementos **creador del recurso**, **proveedor de los metadatos** y **partes asociadas**. De estos elementos, la combinación de **organización**, **dirección**, **código postal**, **ciudad**, **país** y **correo electrónico**, constituyen la afiliación.
Autor de contacto	Derivado de los elementos **creador del recurso** y proveedor de los metadatos.
Citación	Para uso de los editores.
Citación dele recurso	Derivada del elemento **referencia del recurso**.
Resumen	Derivado del elemento **resumen**. Máximo 200 palabras.
Palabras clave	Derivadas del elemento **palabras clave**. Máximo seis palabras.
Abstract	Derivado del elemento ***abstract***. Máximo 200 palabras.
Key words	Derivadas del elemento ***key words.*** Máximo seis palabras.
Introducción	Derivado del elemento **propósito** (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: **título**, **nombre**, **apellido**, **rol**, **fuentes de financiación**, **descripción del área de estudio** y **descripción del proyecto**.
Cobertura taxonómica	Derivada de los elementos de la sección Cobertura taxonómica: **descripción**, **nombre científico**, **nombre común** y **categoría**.
Cobertura geográfica	Derivada de los elementos de la sección Cobertura geográfica: **descripción**, **latitud mínima**, l**atitud máxima, longitud mínima, longitud máxima**.
Cobertura temporal	Derivada de los elementos de la sección Cobertura temporal: **tipo de cobertura temporal.**
Datos de la colección	Derivada de los elementos de la sección Datos de la colección: **nombre de la colección**, **identificador de la colección**, **identificador de la colección parental**, **método de preservación de los especímenes** y **unidades curatoriales**.
Material y métodos	Derivado de los elementos de la sección Métodos de muestreo: **área de estudio**, **descripción del muestreo**, **control de calidad**, **descripción de la metodología paso a paso**.
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**: nivel de jerarquía**, **fecha de publicación** y **derechos de propiedad intelectual**.
Discusión	Se deriva del elemento **discusión**. 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 **agradecimientos**.
Bibliografía	Derivado del elemento **bibliografía**.

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[4].

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, http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin, 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, http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=verte_orin. Publicado el 01/09/2001.

Guidelines for authors - Data Papers

www.humboldt.org.co/biota - biotacol@humboldt.org.co | 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 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)[5]. 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)[6].

[4] 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

[5] GBIF (2011). GBIF Metadata Profile, Reference Guide, Feb 2011, (contributed by O Tuama, E., Braak, K., Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility,19 pp. Accesible at http://links.gbif.org/gbif_metadata_profile_how-to_en_v1.

[6] 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 CoreDarwin Core*[7] (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

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. 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, 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, 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.

[7] 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 **title** element.
Authors	Derived from the **resource creator**, **metadata provider**, and **associated parties** elements.
Affiliations	Derived from the **resource creator**, **metadata provider** and **associated parties** elements. From these elements combinations of **organization**, **address**, **postal code**, **city**, **country** and **email constitute the affiliation**.
Corresponding author	Derived from the **resource contact**, **metadata provider** elements.
Citation	For editors use.
Resource citation	Derived from the **resource citation** element.
Resumen	Derived from the ***resumen*** element. 200 words max.
Palabras clave	Derived from the ***palabras clave*** element. 6 words max.
Abstract	Derived from the **abstract** element. 200 words max.
Key words	Derived from the **key words** element. 6 words max.
Introduction	Derived from the **purpose** (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 **title**, **personnel first name**, **personnel last name**, **role**, **funding**, **study area description**, and **design description**.
Taxonomic Coverage	Derived from the taxonomic coverage elements: **description**, **scientific name**, **common name** and **rank**.
Geographic Coverage	Derived from the geographic coverage elements: **description**, **west**, **east**, **south, north**.
Temporal Coverage	Derived from the temporal coverage elements: **temporal coverage type**.
Collection data	Derived from the collection data elements: **collection name**, **collection identifier**, **parent collection identifier**, **specimen preservation method** and **curatorial units**.
Materials and methods	Derived from the sampling methods elements: **study extent**, **sampling description**, **quality control** and **step description**.
Resultados	
Descripción del conjunto de datos	Derived from the discussion and acknowledgments, contains information about the format of the data and metadata**: hierarchy level**, **date published** and **ip rights.**
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 **acknowledgments** element.
Bibliography	Derived from the **citations** 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[8].

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

[8] 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

Biota Colombiana
Volumen 15 • Suplemento 2 • 2014
Restauración ecológica

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*

Presentación / Presentation. *Brigitte L. G. Baptiste B.* 1

Caracterización de invasiones de *Ulex europaeus* L. de diferentes edades como herramienta para la restauración ecológica de bosques altoandinos, Colombia. / Characterization of *Ulex europaeus* L. invasions of different ages, as a tool for ecological restoration of Andean forests, Colombia. *Héctor E. Beltrán-Gutiérrez y José I. Barrera-Cataño* 3

Crecimiento de *Baccharis macrantha* y *Viburnum triphyllum*, dos especies nativas útiles en restauración ecológica, plantadas en un pastizal andino (Boyacá, Colombia) / Growth of *Baccharis macrantha* and *Viburnum triphyllum*, two native species useful for ecological restoration, planted in a pasture Andean (Boyacá, Colombia). *Laura L. Hernández-Pineda, Oscar M. Roa-Casas y Francisco Cortés-Pérez* 27

Gustos, percepciones y conocimiento local de los habitantes rurales de la cuenca media del río La Vieja (cuenca del río Cauca, Colombia), sobre 60 especies nativas de árboles, arbustos y palmas / Preferences, perceptions and local knowledge of rural inhabitants of the middle section of the La Vieja River drainage a tributary of the Cauca River (Colombia), about 60 native species of trees, bushes and palms. *Zoraida Calle-D., Eudaly Giraldo-S., Adriana Giraldo-S., Oscar Tafur y José A. Bolívar* 39

Construcción participativa de estrategias de restauración ecológica en humedales del Magdalena Medio, Colombia: una herramienta para el ordenamiento ambiental territorial / Participative construction of ecological restoration strategies for wetlands of the middle Magdalena River drainage: a tool for environmental land management. *Natasha V. Garzón, Mireya P. Córdoba y Juan C. Gutiérrez* 58

Seed dispersal by bats across four successional stages of a subandean landscape / Dispersión de semillas por murciélagos a través de cuatro estados sucesionales de un paisaje subandino. *Mauricio Aguilar-Garavito, Luis Miguel Renjifo y Jairo Pérez-Torres* 87

Ensayo preliminar de crecimiento de fragmentos del coral amenazado *Acropora cervicornis* en una guardería colgante y experiencia piloto de trasplante en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo, Caribe colombiano / Preliminary trial on the growth of fragments of the endangered coral *Acropora cervicornis* in a hanging nursery and pilot project experience with transplantation to the Corales del Rosario and San Bernardo National Parks in Caribbean Colombia. *Esteban Zarza, Ameth Vargas, Luis Londoño, Alejandro Pacheco y Diego Duque* 102

Aportes a la consolidación de un proceso regional para la conservación de arrecifes coralinos: ensayos para la estandarización de metodologías para el repoblamiento de especies amenazadas del género *Acropora* en tres Parques Nacionales Naturales del Caribe colombiano / Contributions to the consolidation of a regional process for the conservation of coral reefs: trials for the standardization of methodologies for the repopulation of endangered species of the genus *Acropora* in three National Parks in Caribbean Colombia. *Rebeca Franke-Ante, Esteban Zarza, Marcela Cano-Correa, Juan A. Wong Lubo y Elkin Hernández* 114

Ensayo. Revisión y estado del arte de la restauración ecológica de arrecifes coralinos / Review and state of the art for ecological restoration of coral reefs. *Veleria Pizarro, Vanessa Carrillo y Adriana García-Rueda* 132

Guía para autores / Guidelines for authors 150