Este número se publicó gracias al apoyo financiero de:

La Gobernación de Antioquia

ENTIDADES ORGANIZADORAS:

Asociación Colombiana de Botánica

Jardín Botánico de Medellín

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
1 8 0 3

HUA
Herbario Universidad de Antioquia

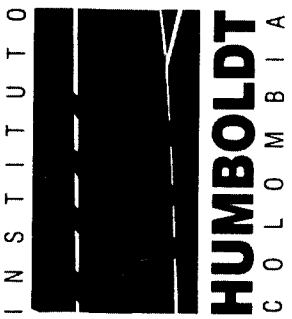
Universidad Católica de Oriente Antioquia

CORANTIOQUIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA

Redbio
RED DE INVESTIGACION EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION

Universidad Nacional de Colombia

ENTIDADES QUE AUSPICIAN:



Editorial
Universidad de Antioquia

ENTIDADES QUE APOYAN:

Universidad de los Andes

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES
Facultad de Ciencias

UIS

Nacional de Chocolates

Uptc
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

FVTVRVM AEDIFICAMVS

120 AÑOS
MUSEO DE ANTIOQUIA

SINCHI

RESÚMENES DEL CUARTO CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

Medellín, Abril 22 al 27 de 2007

COMITÉ ORGANIZADOR NACIONAL
(JUNTA DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE BOTÁNICA)

PRESIDENTA: Olga Lucía Sanabria. Ph.D., Universidad del Cauca-Popayán.
VICEPRESIDENTE: Orlando Rangel. Ph.D., Universidad Nacional de Colombia-Bogotá.
TESORERA: Aída Helena Bacca. Bióloga, Universidad de Pasto-Nariño.
SECRETARIO: Diego Macías Pinto. Biólogo, Universidad del Cauca-Popayán.
VOCAL: Bernardo Ramírez., Universidad del Cauca-Popayán.

COMITÉ ORGANIZADOR REGIONAL

PRESIDENTE: Ramiro Fonnegra Gómez. Biólogo, Doctor en Ciencias (Botánica). Director Centro de Investigaciones, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia-CIEN, Medellín.
VICEPRESIDENTE: Álvaro Cogollo Pacheco. Biólogo. Director Científico Jardín Botánico de Medellín.
TESORERO: Darío Sánchez S. Biólogo, Ms.C. Curador Herbario JAUM, Jardín Botánico de Medellín.
SECRETARIO: Felipe Cardona Naranjo. Biólogo. Ms.C. Jefe Sección Herbario HUA, Universidad de Antioquia, Medellín.
VOCAL: Jorge Pérez Zabala. Ingeniero Forestal. M. Sc. Curador del Herbario MEDEL de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

COMITÉ CIENTÍFICO Y EDITORIAL

Ricardo Callejas Posada. Biólogo. Ph.D. Profesor Titular del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Álvaro Idárraga Piedrahita. Biólogo. Investigador del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Mario Alberto Quijano Abril. Biólogo. Estudiante de la Maestría en Biología del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.

COMITÉ DE APOYO

Adriana Rivas Celis. Bióloga Investigadora de la Universidad de Antioquia
Dino Tuberquia Muñoz. Biólogo. Estudiante de la Maestría en Biología del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Carolina Robles Villamizar. Bióloga. Investigadora de la Universidad de Antioquia.
Fernando Alzate Guarín. Biólogo. M.Sc. Profesor de la Universidad Católica del Oriente. Estudiante del doctorado en Biología del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Juan Lázaro Toro. Ingeniero Forestal. Subdirección Territorial de CORANTIOQUIA.
Carlos A. Gutiérrez V. Biólogo. Estudiante del posgrado en Bosques y Conservación de la Universidad Nacional de Colombia.
Mónica Ramírez. Estudiante de Biología del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Fernando Giraldo. Biólogo. Estudiante de la Maestría en Biología del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Ángela Maria Patiño. Bióloga. Estudiante de la Maestría en Biología del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.
Germán Darío Naranjo. Sociólogo. REDBIO. Parques Nacionales Naturales -Territorial Noroccidental.

CONTENIDO

		Páginas
	PRESENTACIÓN	11
	CONFERENCIAS MAGISTRALES	
W. John Kress	DNA Barcoding in plants: is a universal system possible?	15
Daniel Rafael Miranda-Esquivel	Filogenia y conservación, el acercamiento a los índices filogenéticos	15-16
Joost Duivenvoorden	Diversity and composition of Northwestern amazonian forest in a geoecological context	16
Thomas Croat	Neotropical Araceae, centers of species diversity and endemism: —a report on our progress of taxonomical knowledge	16-17
Lucía Atehortúa-Garcés	Potencial de la biotecnología vegetal para Colombia	17
Malte C. Ebach and Lynne R. Parenti	How to make biogeography a "big science"	18
Jorge A. Lobo y Mauricio Quesada	Manejo forestal y realidad forestal en la Península de Osa, Costa Rica	18
Daniel Ortiz-Barrientos	Especiación en plantas: ecología, conflicto genómico, y selección sexual	19
Javier Caballero-Nieto	Patrones etnobiológicos: naturaleza y dinámica de la interacción humanos-planta	19
	SIMPOSIOS	
	Bases de datos y ciberinfraestructura botánica: experiencias y retos para el manejo y la información en el país. II Simposio colombiano de informática de la biodiversidad.	23-27
	Biotecnología vegetal	28-29
	Botánica acuática	30-31

Briología 32-34
Catálogos de flora 35-36
Conservación de plantas de Colombia 37-42
Ecología y restauración del paisaje 43
Ecosistemas de Colombia 44-46
El papel de la plasticidad fenotípica y sus implicaciones en la fisiología y adaptación de plantas en un contexto de cambio global del ambiente 47-48
Etnobotánica 49-50
Evolución de plantas neotropicales: La perspectiva filogenética IV 51-54
Flora urbana 55-56
Paleobotánica y paleoecología 57-61
Políticas sobre uso y conservación de la flora colombiana 62-63
Pteridología 64-66
Relación planta – animal 67-69
Relación planta – hongo y micología 70-72
Sistemática filogenética y biogeografía de clados con especies en el norte de Sudamérica, Centroamérica y el Caribe 73-76
Una mirada a las monocotiledóneas colombianas 77-84

SESIÓN DE CARTELES (POSTERS)

Biodiversidad y Conservación 87-102
Biogeografía 103-107
Biología Molecular y Genética 108-112
Biotecnología Vegetal 113-121
Botánica Acuática 122-128
Botánica y Educación 129-134
Botánica Estructural 135-148
Briología 149-153
Colecciones Botánicas 154-157
Ecofisiología y Fisiología Vegetal 158-173
Ecología 174-197
Ecología del Paisaje 198-204
Etnobotánica y Botánica Económica 205-234
Fitoquímica 235-239
Flora Urbana 240-241
Florística 242-281
Palinología y Paleobotánica 282-284
Polinización y mecanismos de polinización 285-287
Pteridología 288-290

Relación Planta-Animal 291-306
Relación Planta-Hongo y Micología 307-316
Taxonomía y Sistemática de plantas neotropicales 317-342

Índice de autores 343-353

Instrucciones de los autores 355-360

Formulario de suscripción 361

NOTA ACLARATORIA DE LA REVISTA *ACTUALIDADES BIOLÓGICAS*.

La selección de los manuscritos y resúmenes acá publicados, así como la evaluación de la calidad científica, de aspectos de redacción y ortografía de los mismos es de entera responsabilidad del Comité Científico del IV Congreso Colombiano de Botánica.

Este número de los Resúmenes del IV Congreso Colombiano de Botánica se publicó gracias al apoyo financiero de:

Gobernación de Antioquia, República de Colombia

LA REVISTA *ACTUALIDADES BIOLÓGICAS* (RAB) recibe apoyo financiero parcial de:

Instituto de Biología, Universidad de Antioquia
Programa de Posgrado, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia
Comité para el Desarrollo de la Investigación —CODI— Universidad de Antioquia

PRESENTACIÓN

El presente número de la Revista Actualidades Biológicas (Suplemento No. 1 del Volumen 29, 2007), contiene los resúmenes correspondientes a las conferencias magistrales, presentaciones orales de simposios y carteles a ser expuestos en el marco del IV Congreso Colombiano de Botánica a celebrarse en la ciudad de Medellín del 22 al 27 de Abril del 2007. Un segundo suplemento del mismo volumen será publicado para incluir las Memorias del Congreso, y que habrá de incluir artículos en extenso de algunas conferencias magistrales, simposios o carteles expuesto en el evento.

SIMPOSIOS

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

BASES DE DATOS Y CIBERINFRAESTRUCTURA BOTÁNICA: EXPERIENCIAS Y RETOS PARA EL MANEJO Y LA INFORMACIÓN EN EL PAÍS. II SIMPOSIO COLOMBIANO DE INFORMÁTICA DE LA BIODIVERSIDAD

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL TRABAJO BOTÁNICO Y LOS HERBARIOS: ESTÁNDARES, COOPERACIÓN E INTEGRACIÓN

Francisco Pando
Unidad de Coordinación Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid, España.
E-mail: pando@gbif.es

La información que manejan los botánicos y que reclama una comunidad mucho más amplia de usuarios los cuales necesitan conocer o manejar plantas para multitud de fines (mejora genética, conservación, control de plagas, gestión del territorio, agricultura, etc.) presenta en la mayoría de los casos para su uso dos importantes escoyos: a) Se encuentra dispersa. Esto es así por la manera como se genera (en sucesivos estudios abordados con metodologías diferentes y desconectadas en el tiempo o en los objetivos) y como se almacena la información: en multitud de publicaciones, y colecciones repartidas por el mundo. b) Es de difícil acceso. Lo que viene dado por el preciso pero complejo sistema nomenclatural, por el estilo escueto que caracteriza la literatura taxonómica, que hace énfasis en los resultados (obviando los datos primarios sobre las que se basan las conclusiones y que obligan a repetir estudios una y otra vez) y por el uso de marcos conceptuales alternativos (taxonomías) que hacen que tan solo el taxónomo especialista sea capaz de producir una visión coherente de los datos a mano en cada caso. El advenimiento de las «nuevas tecnologías» que nos brindan un acceso a la información virtualmente instantáneo, parece prometernos el fin de estos problemas. Sin embargo más información no garantiza mejores respuestas. La informática es el elemento necesario para tener esas «mejores respuestas», pero no es suficiente. Además de computadoras y redes informáticas es necesario un cambio en la cultura del trabajo del taxónomo (compartir vs. atesorar; grupo vs. individuos) y una serie de consensos que haga eficiente el compartir la información. Ese consenso son los estándares. La charla que nos ocupa aquí pretende dar una sucinta visión de los estándares para compartir información sobre biodiversidad: Porqué compartir, que estandarizar, tipos de estándares, que hay que se está haciendo, que podemos esperar y algunas consideraciones finales serán los puntos a tratar. El referente en este campo son los trabajos del «TDWG Biodiversity Information Standards» (www.tdwg.org).

SISTEMATIZACIÓN Y PUESTA EN RED DEL HERBARIO NACIONAL COLOMBIANO (COL)

Rodrigo Bernal & Bibiana Gómez
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E- mail: rgbernalg@unal.edu.co; bibianagomez_valencia@yahoo.com

El Herbario Nacional Colombiano comenzó a sistematizar sus tipos en 2001, y continuó digitalizando todas sus colecciones en 2003. Sistematizando la información de las etiquetas a partir de imágenes digitales de los especímenes, en vez de usar los especímenes mismos, incrementamos en 11% la velocidad de digitación, disminuimos errores, redujimos en un 50% el espacio requerido, y minimizamos el tiempo que los ejempla-

res permanecen fuera de los gabinetes. Adicionalmente, quedan como subproducto las imágenes digitales. Actualmente estamos fotografiando a 8 megapixeles, que dan una resolución de 213 dpi. En la mayoría de los casos, esta resolución permite identificar las especies a partir de la imagen. Adicionalmente, acabamos de iniciar un proceso de digitalización de los especímenes tipo a 1.200 dpi, que permite ver hasta los más mínimos detalles de cada ejemplar. Estas imágenes de los tipos a alta resolución estarán también disponibles en nuestra página web, y además harán parte de Aluka, una biblioteca global de tipos, promovida por la Fundación Mellon. En el futuro usaremos este tipo de imágenes para poner en línea un ejemplar representativo de cada especie colombiana. La información de nuestras colecciones está disponible libremente en la página del Instituto de Ciencias Naturales (www.icn.unal.edu.co), incluyendo una foto de cada ejemplar. Este Herbario Virtual tiene un novedoso formulario de retroalimentación, que permite al usuario señalar cambios de identificación del espécimen que consulta. Los cambios son automáticamente remitidos al curador, y reciben el tratamiento que sigue cualquier identificación, una vez verificada la identidad del botánico que hizo el cambio. De esta manera, el Herbario Nacional Colombiano está llevando sus colecciones a toda la comunidad botánica, reduciendo la manipulación y deterioro de los ejemplares, y disminuyendo el volumen de préstamos que se envían. Además de nuestra página web, los datos de las colecciones del herbario están también disponibles mediante búsquedas distribuidas en el portal del Sistema de Información sobre Biodiversidad para Colombia (SIB) y el Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Hasta la fecha hemos sistematizado y fotografiado 128.000 especímenes (26% del Herbario), incluyendo los tipos, los especímenes históricos y algunas de las familias más grandes. Esperamos completar la sistematización en julio de 2009.

FLORISTIC DATA IN THE BRAZILIAN AMAZON: RESCUE, INTEGRATION, "CLEANING", AND ANALYSIS

Douglas C. Daly
The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA.
E-mail: ddaly@nybg.org

After 15 years of work in Southwestern Amazonia, we have published the First Catalogue of the Flora of Acre, Brazil. This bilingual book contains a checklist of ca. 4,000 species of vascular plants (with synonyms, habit, distribution within Acre, and a voucher), a glossary of over 1,000 common names and their scientific equivalents, and eight chapters that provide an introduction to Acre and essays on the botanical history, vegetation, climate and soils, Acre as a biological and social frontier, strategies for documenting the flora, floristic affinities, and regional conservation. It was published in hard copy but will be made available on-line. The Catalogue, derived from a data-base resident at NY and the Universidade Federal do Acre, is based on ca. 15,000 identifications of a total of ca. 30,000 collections made in Acre to date. Considering that 44% of the species are represented by only one collection, plus several other factors, we estimate that we have documented only half the flora to date. Our experiences in Acre have given us broader insights into the process of documenting the flora of the Brazilian Amazon. We developed a multi-faceted strategy for the thorough "rescue" of extant data, integrating disparate data sources, obtaining accurate identifications, "cleaning" data, and performing preliminary floristic analyses. Over the years, field work has not changed much (it is much more image-intensive now), but forms of recording and communicating data have evolved rapidly.

Still, following the fundamental principle for data of "garbage in, garbage out," clean data is paramount. Generating checklists is easy, but ensuring that they are based on accurate data is extremely difficult and labor-intensive: we spent the last 18 months just cleaning up the Acre flora data-base and confirming identifications. We have considered making Southwestern Amazonia a data "node" following the model developed by CRIA for São Paulo state. Some centralization of data, or of data compilation, is necessary at least initially, not only to maintain quality control of the data but also to continue the floristic inventory, which is progressing at an absurdly slow pace throughout the Brazilian Amazon. We have determined that there are only 4-5 active plant systematists working at Amazon-based institutions in Brazil; this leaves each one responsible for approx. 1 million km^2 and at least 10,000 species of plants. Drastic measures are needed to redress this situation.

BIS (BOTANICAL INFORMATION SYSTEM). DESARROLLO A LA MEDIDA PARA EL HERBARIO JAUM

Jaime Patiño & Doris Benítez
Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe", Medellín, Colombia.
E-mail: jardinbo@epm.net.co

BIS se compone de tres Módulos: 1) Administración de Herbario JAUM: Es un sistema informatizado de administración de herbario, para dar una solución adecuada al problema de gestionar los exicados de herbario, de modo que se pueda suministrar su información asociada de manera rápida y eficiente. Satisface las necesidades del curador y los usuarios del herbario, garantizando el cumplimiento de los principales requerimientos como registro, asignación de ubicación física, gestión de mantenimiento, gestión de usuarios y visitas. 2) Gerencia de Proyectos: Este módulo permite sistematizar la información producida de la ejecución de proyectos de consultoría que aportan al conocimiento de la diversidad florística del país y posibilita el ingreso adecuado de las colecciones de referencia de dichos proyectos al herbario. 3) Herbario Virtual: Este módulo permitirá publicar la información sistematizada del herbario y de este modo hacerla visible a diferentes públicos objetivos tales como biólogos, comunidades de científicos, universitarios, estudiantes de colegio y la comunidad en general; lo cual permite un mejor posicionamiento. La gestión de las distintas actividades del herbario y de los proyectos del Área Científica que tiene, como uno de sus productos las colecciones botánicas de referencia se llevan a cabo en el aplicativo mediante interfaces gráficas sencillas y amigables. Además el software proporciona un acceso rápido y actualizado a la información desde cualquier punto que tenga acceso a Internet. La sistematización del proceso en BIS permite que el registro de material se realice de modo normalizado (reduciendo la probabilidad de ingreso de errores), se le asigna la ubicación en el estante y el estado del material (disponible, en reparación, etc.) posibilitando que las consultas físicas en el herbario se realicen ágil y eficientemente. El sistema prestará el servicio a los usuarios del herbario a través de Web, eliminando la necesidad de llevar a cabo instalación de software cliente. Además, se accederá de manera rápida, amigable e independiente de la plataforma desde donde se realice la consulta. Estándares Aplicables: Se tuvo en cuenta los estándares propuestos por el IAvH para la normalización de la información para la sistematización de las colecciones biológicas, trazadas desde el SIB. Equipo de Prueba: Sometido a prueba por un equipo de interdisciplinario de biólogos, ingenieros forestales e ingenieros de sistemas.

A NEW ERA FOR TAXONOMY? THE CYBERTAXONOMIC WORK PROCESS

Malte C. Ebach & Walter G. Berendsohn
Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin. Berlin, Germany.
E-mail: mcebach@gmail.com

Cybertaxonomy represents a cultural change for taxonomists who were taught in an age of deriving information directly from texts and specimens. The change affects the way we acknowledge our own taxonomic process, the way in we individually access information and go about describing and revising taxa. Taxonomy is changing from a "pen and paper" approach to a computer-supported work process or cybertaxonomy that uses a wide array of computer tools for data access, analysis and dissemination. At the same time, the user community demand rapid output from taxonomists as the older pen and paper approaches have significantly delayed urgently needed revisions of major groups. Existing taxonomic work practices therefore need to change in order to become more efficient. The most plausible solution is to use the growing number of existing electronic tools. The move toward an e-taxonomy or cybertaxonomy is already in full swing. Most taxonomists use electronic aids, whether it be simply email, word processing or web browsing programs or access services for specialised information resources (specimens, digitised taxonomic literature, checklists, and standard data services such as Index Herbariorum). The use of such techniques is becoming popular among the taxonomic community, for example the use of databases to enrich information resources. Nevertheless, a variety of existing tools, which potentially assist the taxonomic research process are still not utilised to their full extent. Particularly tools designed for descriptive data and character analysis as well as concept-enabled database systems offer a pathway for data re-use and towards cumulative revisions – thus making the taxonomic work process more efficient. Cybertaxonomy has to enable the taxonomist to take this path without being in the way of the individual productivity, i.e. publication output, which is the prime measurement for carrier success. The aim of Workpackage 5 (WP5) in EDIT, creating a workable platform for cybertaxonomy, is not as easily achievable as it may seem. It represents an interactive process of integrating the taxonomic work process with cybertaxonomic tools and procedures. EDIT's WP5 medium-term aims are to establish a stable distributed and interoperable computing platform to serve and provide software and services for taxonomists. The accent will be laid on identifying, testing, documenting, adapting, stabilising, interfacing, and certifying existing products (sustainability!). The numerous programs that help us do taxonomy vary greatly in their reliability and accuracy. Who for instance edits or reviews databases or electronic keys? Can we trust databases to extract all recorded information concerning our groups? Clearly cybertaxonomy needs global standards to ensure a sustainable future, and the work of the international body for Biodiversity Information Standards (TDWG) will play a key role in the process. The EDIT project itself will develop new software and services only where necessary. The process towards Cybertaxonomy must be supported and finally sustained by the institutional IT departments, so that the second major aim of WP5 in EDIT is to encourage the integration and enabling of IT departments. EDITs ability to promote certified standards across Europe depends on the collaboration of leading European institutions that use or build databases, electronic keys or any other cybertaxonomic tools. It also depends on what standards users of cybertaxonomy feel are appropriate. In order to ensure that current taxonomic models and tools are viable, several work packages have been created in order to test such tools in the context of revisionary taxonomy (using publication tools, WP6) and applying taxonomy to conservation (WP7). Most importantly however is the need to record and model what taxonomists feel is part of the overall taxonomic work process. Taxonomy is undergoing a major change both in the way we do taxonomy and in the way taxonomic treatments are published and accessed. Such a change requires a high level of scrutiny and interaction between taxonomists and IT developers in order to secure that the practitioners trust the reliability and credibility of the resulting sustained platform for Cybertaxonomy.

HERBARIO AMAZÓNICO COLOMBIANO (COAH)

Sonia Mireya Sua-Tunjano
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Cientificas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

El conocimiento florístico de la región amazónica se ha venido consolidando en una importante colección de referencia depositada en el Herbario Amazónico Colombiano (COAH) del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI). Esta colección se encuentra completamente sistematizada y se administra a través de un sistema de información geográfica desarrollado en ArcView asociado a una base de datos construida en Access, cuyo objetivo es proporcionar consultas acerca de datos taxonómicos, geográficos, sobre los colectores y números de colección, hábitos, estado fenológico, nombres comunes y categorías de uso de los especímenes. Adicionalmente el Herbario cuenta con una biblioteca especializada, la cual esta organizada en una base de datos bibliográfica que puede ser consultada bajo diferentes criterios. Para lograr un óptimo funcionamiento y mantenimiento de este sistema se han desarrollado procedimientos que permiten estar acorde con las necesidades actuales de los usuarios, como por ejemplo la estandarización de los datos, especialmente nombres, fechas y localidades, la aplicación del estándar para intercambiar información sobre biodiversidad a nivel de organismos, la actualización nomenclatural y la revisión taxonómica. Con los avances tecnológicos en comunicación y disponibilidad de información, el Herbario se pone a disposición de los usuarios en general a través una aplicación WEB, que permite consultar en línea la base de datos desde los objetivos para los cuales fue creada; adicionando la distribución espacial de la especie, la bibliografía existente asociada a la familia, género o especie sobre la cual se está consultando, así como fotografías de algunos especímenes.

EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD (SIB)

Ximena Franco-Villegas
Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, (SIB) Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: xfranco@humboldt.org.co

El Sistema de Información sobre Biodiversidad (SIB) de Colombia es un proceso interinstitucional que se ha venido construyendo desde finales de 2001 con un espíritu colaborativo. El Instituto Humboldt tiene la responsabilidad de su liderazgo, pero muchas entidades y personas lo acompañan en esta iniciativa nacional, que definimos como una alianza de personas y entidades y en la cual la infraestructura informática tiene un papel muy importante, aunque no es el fin de lo que hacemos. El quehacer del SIB tiene que ver con la investigación, con la gestión de la biodiversidad y con propósitos que trascienden a las personas y a las instituciones. Los propósitos del SIB se orientan a hacer disponible, interoperable, utilizable e intercambiable información sobre biodiversidad del país y a crear o fortalecer la capacidad nacional a través de los investigadores, los grupos y las entidades, para alcanzar dichos propósitos. Todo esto, sobre los principios de la equidad a la hora de compartir la información, la calidad y la accesibilidad por múltiples públicos. Durante la intervención propuesta en el "II Simposio colombiano de informática de la biodiversidad" se busca un nuevo acercamiento a la comunidad de botánicos del país, con el fin de divulgar los avances alcanzados a través de la iniciativa de gestión de información sobre biodiversidad de Colombia, y de esa manera, animar a esta comunidad a utilizar al SIB como un mecanismo que le aporta elementos para cualificar la información producto de su trabajo y compartirla con públicos especializados y generales, mediante el uso de herramientas técnicas, conceptuales, informáticas y a través de procesos establecidos y estandarizados al nivel nacional.

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

BIODIVERSIDAD, BIOTECNOLOGÍA Y PATENTES EN EL MARCO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO

Alejandro Chaparro-Giraldo
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
E-mail: chapagir@yahoo.com

Uno de los puentes de unión entre biodiversidad y Tratado de Libre Comercio está constituido por los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), en particular por la posición ofensiva norteamericana en torno a las patentes de plantas y animales, y a su negativa a frenar la biopiratería y reconocer los derechos de las comunidades locales sobre el conocimiento tradicional. En el caso del conocimiento tradicional, algunos países han planteado que la protección que otorga los DPI son insuficientes, puesto que consideran solo derechos de propiedad individual, cuando el conocimiento tradicional es colectivo; son inaplicables los criterios de novedad, porque el conocimiento tradicional es desarrollado en largos períodos de tiempo y por varias generaciones; y por que las comunidades carecen de educación, conciencia y recursos suficientes para sacar partido de los DPI. En el caso de los recursos genéticos, las técnicas de biología molecular disponibles, ponen en aprietos las definiciones clásicas de innovación y descubrimiento. Un ejemplo puede ilustrar el asunto. En los organismos eucariontes cuando en el laboratorio se obtiene una copia en DNA por retrotrascripción de un RNA mensajero maduro, este "gene" que no existe como tal en la naturaleza, codifica para una proteína biológicamente activa. Los procesos de C, T&D que se construyan con el propósito que las naciones se apropien de sus recursos genéticos y las comunidades locales de su conocimiento tradicional, precisa de la edificación de espacios interdisciplinarios. Se trata de integrar caminos que van desde la legislación de acceso a los recursos genéticos, hasta los derechos de propiedad intelectual, pasando por el conocimiento tradicional, la bioprospección de organismos y moléculas biológicas, la transferencia de tecnología y la distribución, justa y equitativa de beneficios. Transformar la biodiversidad y el conocimiento tradicional asociado en la base del desarrollo y la supervivencia cultural de las naciones megadiversas como Colombia, es una tarea urgente que debe ser enfrentada por los sectores sociales que aún consideran que la construcción nacional es un deber, en el tiempo de la imposición de la globalización atada a los intereses de las corporaciones multinacionales. En este proceso, juega un papel fundamental la apropiación del conocimiento científico mas avanzado. Aún es tiempo de reaccionar.

LOS FLAVONOIDES FAVORECEN LA COLONIZACIÓN DE *AZORHIZOBIUM CAULINODANS* DREYFUS ET AL. GRUPO ORS571 (XANTHOBACTERACEAE) EN LAS RAÍCES DE PLANTAS IN VITRO DE ESPECIES ORNAMENTALES

Giovanni Orlando Cancino-Escalante
Grupo de Investigaciones en Biomoléculas. Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.
E-mail: gcancino@unipamplona.edu.co

Azorhizobium caulinodans es una de las bacterias que han sido utilizadas en diferentes estudios a nivel de colonización en especies que no son hospederos naturales de este microorganismo. Esta especie ha sido

empleada como bacteria promotora del crecimiento en arroz y se le ha insertado un gen marcador denominado *LacZ*, con el fin de determinar y monitorear el grado de colonización de las raíces de algunas especies que no son hospederos naturales de *Azorhizobium*. Por consiguiente se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible que la colonización de *A. caulinodans* ORS571 en raíces de plantas in vitro de *Dendranthema grandiflora* (crisantemo) y *Dianthus caryophyllus* L. (clavel), al adicionar flavonoides al medio de cultivo? Para responder esta hipótesis se tomó el sistema radicular de plantas in vitro de dos variedades de clavel (Castellaro y Hermes) y crisantemo (Escapade y White) y se sometió a cinco tratamientos [cuatro flavonoides (naringenina, crysin, daidzein, quercetin) y un control]. En las dos especies se aplicó un diseño experimental factorial de efectos fijos de dos vías desbalanceado. Las raíces adventicias o principales de cada especie se tomaron como unidad experimental y las raíces laterales o secundarias como unidad de muestreo. Las variables de observación o medida: longitud total de las raíces laterales y la longitud colonizada de las raíces laterales. Los resultados en crisantemo y clavel con relación al promedio de la tasa de colonización y tasa de eficiencia de colonización indicaron que los mayores promedios se presentaban con la concentración de 50 µM en los tratamientos con el flavonoide naringenina. Los resultados de esta investigación permiten concluir que en las dos especies la concentración de 50 µM favorece la colonización de las raíces de plantas in vitro.

NUEVOS MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD, LA ESPECIFICIDAD REPLICATIVA Y LA EVOLUCIÓN DE GEMINIVIRUS

Gerardo R. Argüello-Astorga
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, San Luis Potosí, SLP., México.
E-mail: grarguel@ipicyt.edu.mx

Los geminivirus constituyen uno de los grupos más diversos y devastadores de patógenos agrícolas a nivel mundial. Se caracterizan por poseer una cápside con forma de icosahedros "gemelos", y un genoma circular de ADN de cadena sencilla. En las últimas dos décadas se ha reportado con frecuencia el surgimiento de geminivirus más agresivos en distintos continentes, lo que ha inducido el interés por conocer la diversidad de las poblaciones naturales de estos virus y por comprender en mayor profundidad los mecanismos evolutivos que subyacen a la emergencia de variantes más virulentas. Nuestro grupo de trabajo ha desarrollado una serie de metodologías novedosas para realizar la caracterización genómica de geminivirus, estimar su tasa de mutación en condiciones experimentales y definir los determinantes de especificidad replicativa de cada especie viral. Por ejemplo, diseñamos una serie de iniciadores degenerados que nos permiten amplificar diferencialmente los genomas de virus de diversos linajes, lo que ha incrementado de un modo dramático la detección de infecciones mixtas en plantas y el descubrimiento de nuevas especies virales. Por otra parte, establecimos un sistema para determinar la frecuencia de reversión de mutaciones, que ha revelado una insospechada capacidad de los geminivirus para generar cambios genéticos compensatorios a los pocos días de iniciada la infección. Finalmente, hemos construído una serie de virus híbridos que nos han permitido mapear los principales determinantes de especificidad replicativa dentro de los primeros 12 aminoácidos de la proteína de replicación viral.

BOTÁNICA ACUÁTICA

DIVERSITY AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF TROPICAL AQUATIC PLANTS

Garrett E. Crow
Professor of Botany, University of New Hampshire, Durham, New Hampshire, USA.
E-mail: garrett.crow@unh.edu

Studies of aquatic plants in numerous tropical aquatic habitats in Costa Rica and Bolivia indicate a relatively low level of diversity. Such a low level of species richness is contrary to the general viewpoint that tropical ecosystems are exceedingly diverse. Furthermore, there is a strong tendency for dominance of particular plant species in tropical aquatic ecosystems, whereas in tropical forests tree species tend to be represented by individuals scattered throughout the forest ecosystem rather than to express dominance. A comparison of aquatic plant diversity of tropics vs. temperate regions reveals that, in general, there is greater diversity in temperate regions, both at the taxonomic level and in specific aquatic sites. As is the case in temperate regions, aquatic plants tend to exhibit rather "widespread" geographical distributions and there are not many true endemics. A few are pantropical in distribution, but most are widespread neotropical. Only a few taxa are actually "restricted/rare" in distribution, and because aquatics are poorly known for tropical regions, even these "rare" plants may just represent the paucity of collections. Additionally, a few have a widespread temperate distribution, extending into the tropics only at high elevations of the Andes. There is a great need for field work to be conducted in aquatic habitats of the tropics.

CAMBIOS TEMPORALES Y ESPACIALES DE LA INVERSIÓN EN CARNIVORÍA DE LA TROPICAL *UTRICULARIA FOLIOSA* L. (LENTIBULARIACEAE)

Ana Manjarrés-Hernández[1], Cástor Guisande[2], Néstor Ned-Torres[3], Vanessa Valoyes-Valois[4], Adriana González-Bermúdez[5], Jhon Díaz-Olarte[6], Lizandro Sanabria-Aranda[6] & Santiago R. Duque[3]
[1]Grupo de Investigaciones en Cuencas y Humedales Tropicales, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. [2]Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, Vigo, España. [3]Instituto Amazónico de Investigaciones-IMANI, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.[4]Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. [5]Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. [6]Facultad de Ciencias, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
E-mail: ammhernandez@yahoo.com

La inversión en carnivoría por *Utricularia foliosa,* en términos de composición bioquímica, elemental, y morfología de los utrículos, fue estimada en siete plantas localizadas en la quebrada de Yahuarcaca (Amazonas Colombia) durante cinco días de muestreo desde marzo a mayo de 2005. El objetivo fue determinar si la inversión en carnivoría varió temporalmente y/o espacialmente, y si este potencial cambio en inversión en carnivoría varía acorde a los nutrientes. La principal diferencia en inversión (cambios en número y tamaño de los utrículos y los cambios en el tamaño de la antena) fue entre localidades y no durante la estación de crecimiento de la planta. Fue el nitrógeno y no el fósforo el elemento que estimuló la inversión en carnivoría. En adición a los cambios, se observó una nueva estrategia para la captura bajo limitaciones de nitrógeno: cambios en el tamaño de la antena. Las antenas fueron aproximadamente 1,3 más altas en plantas que se localizaban en sitios con bajas concentraciones de NO3. Sin embargo, no se observaron cambios en la relación carbono/nitrógeno de los utrículos o entre la longitud con el ancho de los utrículos o el tamaño de la

boca. La cantidad de carbohidratos por utrículos fue también más alta en aquellas plantas que se localizaban en sitios con bajas concentraciones de NO3. No obstante, la cantidad de carbohidratos fue relacionada con la abundancia de perifiton, por lo que no es posible concluir que la producción de carbohidratos sea una estrategia de la planta para la captura de presa.

FOTOGRAFÍA AÉREA A PARTIR DE GLOBOS AEROSTÁTICOS: TÉCNICA DESARROLLADA PARA EL ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN DE UN HUMEDAL

Mario F. Mora-Goyes
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mariofer27@hotmail.com

Con el fin de obtener imágenes digitales a gran escala (>1:5.000) y bajos costos, que permitan realizar un mapa detallado de la cobertura vegetal de un humedal, se diseñó una técnica de fotografiado aéreo, a partir de globos aerostáticos cargados con helio. El sistema sostiene una cámara digital standard que grava imágenes a 200 metros de altura sobre la superficie acuática. Las fotografías aéreas obtenidas de diferentes zonas del humedal, se incorporaron a sistemas de información geográfica por medio del programa ArcMap 9.1 para elaborar una foto mosaico, a partir del cual se generó un mapa digital de las unidades de cobertura vegetal presente. Se definieron tres tipos de vegetación (flotante-razante, herbácea y subarbórea) y nueve unidades de cobertura, representadas por una mezcla de distintas especies. La técnica implementada junto con el procesamiento de imágenes se convierte en una herramienta útil para la interpretación de vegetación de áreas de humedal.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LAS PLANTAS ACUÁTICAS EN LAS LAGUNAS ALTOANDINAS DEL ECUADOR

Esteban Terneus
Fundación AGUA, Quito, Ecuador.
E-mail: esteban@fagua.org

Un estudio sobre la riqueza de especies, condiciones ambientales y distribución de las plantas acuáticas vasculares se realizó en 70 lagunas de páramo ubicadas sobre los 3000 m de altitud, desde la provincia del Carchi al norte, hasta la provincia de Loja, al sur del Ecuador. Las lagunas muestreadas fueron de origen glacial (87%) y volcánico (13%). Los objetivos de la investigación fueron identificar que tipo de lagunas hay en el páramo, cuál es su composición florística; y la distribución y formas de vida de las plantas acuáticas. Además se relacionó la composición florística con factores ambientales. Los Andes del Ecuador fueron divididos en tres zonas de estudio de acuerdo a la calidad de agua de las lagunas que tienen fuerte correlación con sus rasgos volcánicos y geológicos. Los datos florísticos fueron recopilados usando transectos ubicados al azar para establecer el número de especies en cada unidad de muestreo. Las relaciónes entre las condiciones ambientales y la composición florística se analizó con un Análisis Canónico de Correspondencias (CCA). Un total de 55 especies fueron encontradas en las 70 lagunas. Las lagunas del norte y del centro tuvieron mayor riqueza de especies que las del sur. Veinte y cuatro especies estuvieron compartidas entre las tres zonas de estudio, mientras diez especies estuvieron restringidas a una sola zona. Los perfiles de vegetación mostraron mayor riqueza de especies cerca de las orillas. La riqueza de especies varió con las formas de vida: las plantas enraizadas sumergidas representaron el 22% de las especies, las plantas emergentes el 36%, las enraizadas flotantes el 29%, y las libre flotadoras el 13%. La diversidad de especies en las lagunas del centro está caracterizada por la amplia distribución de sus taxones más tres especies de Lemnaceae que se encuentran únicamente en la laguna de Colta. La asociación entre la química del agua (SO4, Pb, pH) y el tipo de sustrato (limo, fango) determinó la distribución de macrófitas.

BRIOLOGÍA

BIOMASA Y CRECIMIENTO DE SEIS ESPECIES DE BRIOFITOS APROVECHADOS POR LA COMUNIDAD DE SANTA ELENA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Adriana Corrales-O.[1] & Alvaro J. Duque-M.[2]
[1]Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: adricorrales33@hotmail.com ; ajduque@unalmed.edu.co

En bosques de ciprés (*Cupressus lusitanica*) (Cupressaceae) se estimó la tasa de crecimiento de las seis especies de musgos más abundantes y explotadas por la comunidad local en un bosque montano (2.500 msnm) en el área de Piedras Blancas (Antioquia). Para estimar el crecimiento se establecieron 90 parcelas de 1x1 m en 30 sitios, en las cuales se estimó el porcentaje de cobertura de cada una de las especies seleccionadas. En cada sitio, se aplicaron tratamientos con 0%, 50% y 100% de aprovechamiento. Se realizaron remediciones del tamaño de las colonias durante seis meses. Para las predicciones del crecimiento, se usó un modelo exponencial. No hubo diferencias entre las tasas de crecimiento entre tratamientos. Sin embargo, el crecimiento neto fue más alto a medida que se incrementó el tamaño de la colonia. La tasa de crecimiento observada para la comunidad de briofitos fue de 18.1±26.6 g/m^2/6meses para el tratamiento testigo, 16.1±21.5 g/m^2/6meses para el 50% de extracción y 19.5±22.0 g/m^2/6meses para el 100% de extracción. Según el modelo exponencial, el cual no presentó diferencias significativas con respecto al valor observado, el incremento en biomasa poblacional se estima en 194.9 ± 94.3 toneladas de peso seco por año en el área de Piedras Blancas. El buen ajuste encontrado garantiza el adecuado funcionamiento del modelo cuando las estimaciones son a períodos cortos en el tiempo. Según estos primeros estimados, desde el punto de vista biológico, es factible la implementación de un sistema de aprovechamiento sostenible de los musgos por los pobladores locales.

CAMBIOS EN LA JERARQUÍA COMPETITIVA DE BRIOFITOS EPILÍTICOS A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE LUMINOSIDAD EN UN BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO

Juan C. Benavides & Inés Sastre-De Jesús
Departamento de Biología, Recinto de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico.
E-mail: lepicolea@yahoo.com; inesdj@caribe.net

La competencia en briofitos tropicales ha sido considerada una fuerza débil en la conformación de las comunidades y por el contrario se ha enfatizado en las interacciones con los factores abióticos. Para evaluar el papel de las interacciones interespecíficas se diseño un experimento en donde se midió la capacidad competitiva de *Thuidium tomentosum* con otras dos especies epilíticas (*Ceratolejeunea cornuta* y *Leucoloma cruegerianum)*. Además evaluamos sí el patrón observado en el bosque premontano es el resultado de cambios en la jerarquía competitiva de las especies. Comparamos la tasa de crecimiento relativo (TCR) de *T. tomentosum* en tres combinaciones de especies, tres niveles de luz, y dos niveles de poda

durante nueve meses. Analizamos los cambios en TCR y desempeño competitivo relativo (DCR) con una ANOVA mixta para medidas repetidas. Las combinaciones de *T. tomentosum* con solo una de las especies mostró una menor TCR, acorde a la hipótesis de competencia por recursos; sin embargo la combinación de las tres especies no tuvo una TCR diferente a los monocultivos, acorde a la hipótesis de facilitación. *Thuidium tomentosum* tuvo mejor desempeño en iluminación completa, evidenciando a *T. tomentosum* como una especie de zonas abiertas. Las ramas flageliformes aparentemente tienen un papel en la expansión lateral de *T. tomentosum* pero no incrementan su capacidad competitiva. *Thuidium tomentosum* tuvo siempre un mejor desempeño que las otras dos especies, *Ceratolejeunea cornuta y L. cruegerianum* que intercambiaron posiciones en diferentes niveles de luminosidad. Los cambios en las jerarquías competitivas a lo largo de gradientes ambientales son un acercamiento novedoso para explicar la coexistencia de numerosas especies de briofitos en las montañas tropicales.

MONOGRAFÍA DE *FRULLANIA* RADDI SUBG. *METEORIOPSIS* SPRUCE (MARCHANTIOPHYTA, FRULLANIACEAE)

Jaime Uribe-M.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: juribem@unal.edu.co

El subgénero *Meteoriopsis* Spruce (Frullaniaceae) incluye plantas muy delgadas, en su mayoría de hábito péndulo, que crecen al interior de los bosques andinos. La delimitación del subgénero ha sido muy confusa debido al valor que se ha dado al hábito más que a los caracteres morfológicos que lo definen: Hojas con dos aurículas en la base y convolutas alrededor del tallo. Ha sido tratado como subgénero independiente (Spruce, 1884; Stephani, 1911; Verdoorn, 1930; Stotler, 1969; Hattori, 1977), como sección del subgénero *Thyopsiella* (Hattori, 1972; 1974) o incluso como un "grupo" dentro de éste último subgénero (Vanden Berghen, 1976). Se presenta el tratamiento monográfico de *Frullania* subgénero *Meteoriopsis*, se reconocen 7 especies, incluyendo una recientemente descrita (Uribe, 2004c) y otra aún no descrita válida y efectivamente; se circunscribe su distribución al neotrópico; todas las especies descritas del paleotrópico son transferidas a otros subgéneros. Se provee una clave taxonómica para la identificación de las especies. Cada especie es descrita, ilustrada y se presentan mapas de distribución. Se discute la posición del subgénero *Meteoriopsis* dentro del género *Frullania*, mediante un análisis filogenético basado en caracteres morfológicos. Se concluye que el subgénero *Meteoriopsis* es monofilético y grupo hermano del subgénero *Thyopsiella*. Se excluyen del subgénero 66 especies de las cuales 35 pasan a la sinonimia.

REVISIÓN TAXONÓMICA DE LA FAMILIA BALANTIOPSIDACEAE R.M. SCHUST. (MARCHANTIOPHYTA) PARA COLOMBIA

Laura Victoria Campos-S.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lvcamposs@unal.edu.co

La familia Balantiopsidaceae para Colombia comprende 3 géneros: *Isotachis*, *Neesioscyphus* y *Ruizanthus*, en éstos, la presencia de valvas de la cápsula giradas; rizoides en manojos originados a partir de la base de los anfigastros; hojas transversales a súcubas, bilobuladas; anfigastros conspicuos y tipo de estructura que rodea el esporofito (perianto o periginio) son características importantes, que al presentarse en diferentes combinaciones, resultan definitivas para caracterizar los géneros. En trabajos taxonómicos previos, especialmente del

género *Isotachis* (Hatcher, 1960-1961; Fulford, 1963) las especies resultan delimitadas de forma débil y confusa, debido al alto valor dado al grado de dentición de las hojas, pigmentación de las plantas y relaciones largo-ancho de las hojas, caracteres que generan ambigüedad cuando se usan como diagnósticos. Se presenta el tratamiento taxonómico de la familia Balantiopsidaceae para Colombia, donde se reconocen 7 especies; de las cuales 4 pertenecen al género *Isotachis*, 2 al género *Neesioscyphus* y una a *Ruizanthus*; dos especies de *Isotachis* son tratadas como sinónimos. En este trabajo se proveen tres claves taxonómicas para la identificación de géneros y especies. Cada especie es descrita e ilustrada y se presentan mapas de distribución. Se discute en cada una de ellas su diferenciación con respecto a otras especies, caracteres diagnósticos y caracteres ambiguos, además de comentarios acerca de la circunscripción y posición de las especies dentro de los géneros. Se concluye que la taxonomía de la familia Balantiopsidaceae no se debe basar únicamente en la morfología del gametofito, ya que muchos de estos caracteres son muy susceptibles a cambios en las condiciones del ambiente.

DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA DE MUSGOS DE COLOMBIA: UNA APROXIMACIÓN CON PROPÓSITOS DE CONSERVACIÓN

Jaime Aguirre-Ceballos
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia.
E-mail: jaguirrec@unal.edu.co

Se indican para la flora colombiana registros de 976 especies y subespecies de 264 géneros y 72 familias. Las familias más diversificadas son Pottiaceae, Dicranaceae, Pilotrichaceae e Hypnaceae. Otros resultados sobresalientes indican que en el sistema cordillerano, la región de vida andina presentó el mayor número de especies (676) que equivalen al 69.2% del total para Colombia; le sigue la región subandina con 562 especies; en el páramo se establecen 366 especies y en la región de vida tropical solamente 213 especies; en general, en el gradiente altitudinal la riqueza de especies es menor a bajas altitudes y se incrementa en la medida en que se progresa en altitud; alcanza su mejor expresión de diversidad en la región de vida andina y baja en el páramo.El número de especies de musgos es mayor en la cordillera Oriental (718 especies, es decir el 73.5% de la riqueza de musgos de Colombia), seguida de la Central (582 spp.) con el 59.6%; y menor en la Occidental (282 especies) con el 28.8%.En general, la mayor expresión de riqueza relativa a nivel de familia se presenta en la región andina, excepto en la cordillera Occidental en donde se alcanzan mayores valores en la subandina. En la región tropical los valores de importancia relativa son muy bajos. Los valores de riqueza en el páramo son mayores que los de la región tropical; a nivel comparativo en la C. Occidental son muy bajos. Sectores representativos de la flora de musgos del Caribe son la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta, en donde se encontraron 229 especies y las familias más ricas fueron Dicranaceae y Pilotrichaceae, *Fissidens* (Fissidentaceae) y *Campylopus* (Dicranaceae) fueron los géneros con mayor número de especies. En la serranía del Perijá se encontraron 111 especies de musgos. Las familias más diversificadas fueron Meteoriaceae, Callicostaceae, Dicranaceae e Hypnaceae y los géneros más ricos en especies *Fissidens, Sematophyllum* (Sematophyllaceae) *y Syrrhopodon* (Calymperacae). En el Chocó biogeográfico se encontraron 132 especies y las familias más diversificadas fueron Pilotrichaceae, Calymperaceae y Sematophyllaceae y los géneros más ricos fueron *Fissidens*, *Syrrhopodon* y *Lepidopilum* (Daltoniaceae). En la Amazonia se encontraron 174 especies de 78 géneros y 31 familias. Las familias más ricas en fueron: Calymperaceae, Pilotrichaceae y Fissidentaceae. Los géneros con mayor número de especies fueron *Syrrhopodon*, *Fissidens* y *Calymperes* (Calymperaceae). En cuanto a las relaciones fitogeográficas la mayor parte de las especies de musgos en nuestro país se ubican en las categorías neotropicales, de la cual el 66% de los musgos colombianos hacen parte del área andina y extra-neotropicales, entre los cuales el más representativo es el elemento meso-americano con 62 especies. El número de especies endémicas en Colombia es aproximadamente de 135 y hay un único género endémico en Colombia: *Gradsteinia* (Amblystegiaceae)

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

CATÁLOGOS DE FLORA

CATÁLOGO DE LAS PLANTAS VASCULARES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Ricardo Callejas[1], Álvaro Idárraga[1], Lucia Atehortúa[1], Olga Martha Montiel[2], Rosa Ortiz[2] & Mary Merello[2]
[1]Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]Missouri Botanical Garden, St.Louis, Missouri, USA.
E-mail: callejas@matematicas.udea.edu.co; alvaro.idarraga@gmail.com

Se consignan los resultados del Proyecto "Catálogo de la Flora de Antioquia" iniciado en 1986 por iniciativa de la Universidad de Antioquia y a terminarse en su edición el primer semestre del 2008, con la cooperación y apoyo financiero del Jardín Botánico de Missouri. Con un área aproximada a la de Costa Rica, pero un muestreo de mayor sesgo, en el catálogo se consigan cerca 8520 especies, esperándose un total de ca. 9000 taxones. Dado el grado de muestreos parciales en muchas áreas de Colombia es prematuro estimar el grado de endemismo para la región Antioqueña, un estimativo algo conservador con base en registros sugiere un 20% de especies endémicas. El inventario de la flora refleja así mismo que los grupos más especiosos en la región lo constituyen familias de Angiospermas herbáceas, especialmente Orchidaceae, con cerca de 1000 especies, Asteraceae 350, Melastomataceae 300 y Araceae 200. En grupos como Orchidaceae, Araliaceae, Campanulaceae, Asteraceae y Clusiaceae, entre otros, el total de especies conocido es aún es el reflejo de una muy cruda aproximación a la diversidad real de tales grupos, particularmente por la falta de tratamientos taxonómicos adecuados o la carencia de especialistas, luego de 20 años de muestreo. Aunque el muestreo presenta vacíos de información en algunas áreas del departamento, es tal vez donde se tiene una información mas precisa que en cualquier otra región del país. Los resultados de la flora de Antioquia son un buen indicador para estimar la diversidad de especies en Colombia. Varias regiones sobresalen por su alta diversidad, independiente del esfuerzo de colección, grado de coberturas boscosas o ausencia de intervención; sobresalen el piedemonte occidental de la cordillera Occidental, el valle del Rio Magdalena, la región del NE en jurisdicción de los municipios de Amalfi, Anori y Zaragoza. En términos de área cubierta, esfuerzo de colección y número total de colecciones la región del Urabá revela sin embargo como la de más alta diversidad, mucho menos de lo que alguna vez tuvo y para la cual solo una mínima parte de su área aún exhibe alguna cobertura boscosa. El inventario de la Flora de Antioquia revela asi mismo componentes históricos en su composición y biogeografía, con especies que exhiben claras afinidades a clados en la Amazonia, restringidos casi exclusivamente en el SE del departamento en la región de Rio claro, afinidades con la flora de Centro América y el Caribe en la región de Urabá, un componente de la flora del Chocó en la cordillera Occidental y en bosques pluviales hoy aislados en la cordillera Central y finalmente un componente guyanés en las áreas del altiplano de la cordillera Central y la región de paramos de la Cordillera Occidental. Con cerca de 700 especies de Pteridophytas, 20 especies de Gimnospermas y 7800 Angiospermas la flora de Antioquia es el estimado más preciso que de la flora Colombiana hoy se posee. La Conferencia habrá de cubrir aspectos pertinentes a la historia del proyecto, áreas colectadas, estimados de diversidad para diferentes grupos, grado de endemismo, información a ser incluida en el catalogo y prioridades a futuro para completar la flora del Departamento.

CATÁLOGO DE LAS PLANTAS DE COLOMBIA

Rodrigo Bernal[1], S. Robbert Gradstein[2] & Marcela Celis[1]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Albrecht von Haller Institute of Plant Sciences, Department of Systematic Botany, Göttingen, Germany.
E-mail: rgbernalg@unal.edu.co

El Catálogo de las Plantas de Colombia busca documentar todas las plantas vasculares, briofitos y hongos liquenizados conocidos de Colombia. El proyecto se está adelantando en dos etapas: la producción inicial de listas bastante elaboradas para cada familia, con las cuales se produjo en agosto de 2006 una primera versión del Catálogo; y la revisión y depuración final de esas listas por parte de los respectivos especialistas, con lo cual esperamos tener una versión final del Catálogo en 2009. La versión actual comprende en total 27.881 especies de plantas, incluyendo 24.783 vasculares (23.089 angiospermas, 53 gimnospermas y 1641 helechos y afines), y 3098 no vasculares (7 antocerotas, 965 musgos, 749 hepáticas y 1377 líquenes). La cifra de plantas vasculares del Catálogo es considerablemente más baja que los cálculos publicados anteriormente, que estimaban 35.000-51.000 especies. Incluso si el número de plantas vasculares catalogadas en la versión actual se incrementase en un 20% como resultado de nuevos descubrimientos, el número de vasculares nativas apenas alcanzaría las 30.000. El endemismo estimado para la flora, calculado con base en una muestra de 2534 especies en 39 familias, sin incluir las orquídeas, es del 10.1%. Cuando a esa muestra le añadimos las orquídeas (la familia más grande, con casi 4000 especies), el porcentaje de endemismo estimado para toda la flora de vasculares llega al 29.3 %. Esta cifra se acerca al 26.2 % señalado para Ecuador y al 31.2 % señalado para Perú, e indica que la mayor parte del endemismo se concentra en las orquídeas. Para cada especie del Catálogo se da información sobre sinonimía, referencias, hábito, distribución geográfica y ecológica, distribución global, estado de conservación y se cita un espécimen representativo.

THE FIRST CATALOGUE OF THE FLORA OF ACRE, BRAZIL

Douglas Daly
The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA.
E-mail: ddaly@nybg.org

The *First Catalogue of the Flora of Acre, Brazil* is the fruit of the efforts of many people: scientists, traditional communities and families, conservation groups and other non-governmental organizations, state and municipal governments. It is the fruit also of a model of international cooperation, a genuine and equal partnership in the form of a *convênio* between the Universidade Federal do Acre (UFAC) and The New York Botanical Garden (NYBG) that has operated continuously since 1990. The botanists who have come from all over Brazil and from many countries to contribute to this effort have fallen in love with the Acre flora and the region, so ultimately this book is a product of *acreanos* and adoptive *acreanos*. The chapters of the *Catalogue* reflect the holistic approach we have tried to take to the Acre flora: (1) a political and biological overview of Acre; (2) its geological foundations, climate, and vegetation; (3) its century-long botanical history; (4) the development, construction, and "cleaning" of the Acre Flora data-base, as well as strategies we have employed for surveying and documenting the flora; (5) the checklist of the flora; (6) a preliminary floristic analysis; (7) an analytical glossary of more than 1,000 popular names and their scientific counterparts; and (8) how the direct and timely application of floristic information has given the the UFAC-NYBG *convênio* a voice in regional environmental policies. Behind the *Catalogue* is the real substance of the UFAC-NYBG *convênio*: the rapidly growing UFAC herbarium; the program's data-base; and the *convênio* itself, which has built infrastructure, recruited professional staff, trained young botanists, participated in public policy, promoted scientific exchange, developed a Web site for scientific products, and conducted and supported research not only on the flora of Acre but also on forest ecology, ethnobotany, non-timber forest products, and forest management.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

CONSERVACIÓN DE PLANTAS COLOMBIANAS

ESPECIES MADERABLES AMENAZADAS DE COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López & Nelson R. Salinas
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: dcardenas@sinchi.org; salinas_nr@yahoo.com.

Se evaluaron 50 especies maderables nativas de Colombia a través del sistema de categorías establecido por la IUCN. Dieciséis especies fueron catalogadas como Casi Amenazadas (NT), mientras que 34 fueron categorizadas con algún grado de amenaza; de estas últimas 14 (40%) spp. son exclusivas (endémicas) de Colombia. La categoría de amenaza con mayor número de especies fue En Peligro (EN) con 16, seguida por Vulnerable (VU) con 10 y por último En Peligro Crítico (CR) con ocho. Las ecorregiones del país donde se concentran el mayor número de especies maderables amenazadas son los bosques montanos del valle Magdalena, los bosques húmedos de Urabá-Magdalena y la región del Chocó biogeográfico – incluyendo la vertiente andina adyacente. Trece especies amenazadas se encuentran en el Sistema de Parques Nacionales Naturales, entre ellas sólo una de las ocho consideradas En Peligro Crítico (CR): el guayacán negro (*Guaiacum officinale* L.), de la familia Zygophyllaceae. La principal amenaza que enfrentan la mayoría de estas especies es la intensa explotación maderera, lo cual ha reducido drásticamente sus poblaciones naturales. Esta situación es aún más preocupante si se tiene en cuenta que, varias de ellas crecen en ecosistemas fuertemente transformados, sólo se conocen de una localidad y/o que colecciones recientes de poblaciones naturales, no existen.

PROGRAMA DE SALVAMENTO DE ESPECIES AMENAZADAS EN COLOMBIA

Carolina Sofrony E.
Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: carosofro@yahoo.es; redjardines@hotmail.com; redjardines@jbb.gov.co

La pérdida de la diversidad biológica y ecológica se hace cada vez más tangible, a ésta se le asocian causas directas e indirectas. Dentro de la primera se incluyen procesos de transformación de habitats y ecosistemas naturales, sobreexplotación de los recursos biológicos, introducción de especies, contaminación y cambio climático. Como causas indirectas se encuentran una serie de fenómenos de carácter demográfico, económico, tecnológico, social, político e institucional. La importancia del patrimonio natural, así como la adopción de medidas para su conservación, uso sostenible y distribución de beneficios que se deriven de su utilización, se consignó en la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB), que fue ratificada por Colombia mediante la Ley 165 de 1994. La ratificación instó al país a crear políticas institucionales y de estrategias de conservación de la biodiversidad. En este contexto se formuló la Estrategia Nacional para la Conservación de plantas (2001), cuya misión es promover una estrategia nacional para la flora colombiana, que oriente las acciones de conocimiento, conservación y uso sostenible con la participación activa de los actores relevantes. La estrategia se enfoca en cinco ejes temáticos: (1) investigación, monitoreo y manejo de información, (2) conservación *in situ y ex situ,* (3) uso y manejo de plantas, (4) educación y concientización pública y (5) fortalecimiento y cooperación inter-institucional. Colombia es el segundo país más rico en especies del mundo, siendo la flora la primera gran riqueza, ya que el país posee entre 45.000 y 55.000 especies de plantas. Se destacan las orquídeas, representadas en cerca de 3500 especies, es decir, 15% del total de especies de orquídeas del mundo. Esta riqueza ha sido utilizada por comunidades tradicionales y es base directa e indirecta de numerosas

actividades productivas, por lo cual juega un papel estratégico en el desarrollo nacional, y en las oportunidades futuras de desarrollo sostenible. En este contexto los jardines botánicos, definidos por la ley 299 de 1996 como colecciones de plantas vivas científicamente organizadas, juegan un papel fundamental como ejecutores de la política nacional sobre la biodiversidad brindando lineamientos operativos como centros de conservación *ex situ*, educación y uso sostenible de la diversidad vegetal. Con el fin de consolidar los tres pilares fundamentales de los jardines botánicos: conservación ecológica, investigación científica y educación ambiental, en el 2001, enmarcado en los principios que definen la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas, se elaboró el Plan Nacional de Jardines Botánicos, que incluye diez estrategias esenciales que contribuyen al conocimiento, valoración y aprovechamiento de la diversidad vegetal. Con el fin de desplegar esfuerzos *in situ* aunados con la conservación *ex situ* de la flora, 11 de los 17 jardines botánicos adscritos a la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, entidad sin ánimo de lucro que agrupa a los jardines botánicos (RNJB), conscientes del aumento en la cifra de plantas en peligro, que según datos actualizados asciende a aproximadamente el 30% de la flora colombiana, priorizaron dentro de sus planes de acción el establecimiento de bancos de germoplasma de aquellas especies nativas, útiles y que tuviesen en algún grado de amenaza de acuerdo a las listas preliminares de especies amenazadas. El proyecto, bajo la coordinación de la RNJB y el apoyo financiero del Fondo Whitley para la Conservación de la Naturaleza y contrapartidas de cada uno de los jardines, tiene como objetivo principal prevenir la posible extinción de importantes plantas nativas de Colombia, promoviendo y facilitando su uso sostenible por las comunidades locales. El programa se enfoca básicamente en tres aspectos: (1) producir cultivos de poblaciones de especies nativas, útiles y amenazadas genéticamente viables promoviendo su conservación *ex situ* en los jardines botánicos y su conservación *in situ* en áreas rurales y reservas privadas involucrando así mismo a las comunidades locales (2) establecer protocolos de propagación, cultivo y extracción no perjudicial de especies de plantas y (3) contribuir a crear conciencia en las comunidades locales sobre el uso sostenible de los recursos vegetales como fuente importante para la economía local. Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos del programa se definió un estándar de recolección junto con un formato de colecta en campo del material vegetal para así garantizar la viabilidad y variabilidad genética del material y poder realizar adecuadamente las accesiones correspondientes. Actualmente el programa cubre 39 especies de plantas dentro de las cuales se encuentran representantes de las familias de las heliconias, las palmas, las pasifloras, entre otras y se espera que el número de especies cubierto por el proyecto aumente. Igualmente se espera que a través del proyecto se fomente el intercambio de material vegetal entre los centros de conservación *ex situ* para así garantizar el mantenimiento de la variabilidad genética dentro de las poblaciones. Adicionalmente, en el marco del proyecto se firmó un convenio de cooperación entre la Red de Reservas de la Sociedad Civil – RESNATUR- y la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia para trabajar conjuntamente en el programa de salvamento de especies nativas de la flora colombiana, con la reintroducción de especímenes en las áreas protegidas que correspondan a la distribución natural de la especie y que cumplan con las condiciones ecológicas requeridas por la especie. Este convenio apunta a aunar esfuerzos para potenciar el trabajo de conservación en cada una de las redes y así articular el proceso que se ha venido llevando. A pesar de los esfuerzos adelantados por cada una de las instituciones se hace de gran importancia gestionar los recursos técnicos y económicos específicos necesarios, para impulsar el convenio. Finalmente, cabe mencionar que el éxito del programa de salvamento de especies amenazadas depende en gran medida de los lazos institucionales que se generen así como del fortalecimiento de los mismos para garantizar que sea un proceso continuo, con parámetros unificados y que apunte a la misma finalidad: la conservación y el uso sostenible de la flora colombiana. De igual manera se hace necesario realizar un proceso evaluativo de los logros alcanzados en el marco de la Estrategia de Conservación de Plantas y el Plan Nacional de Jardines Botánicos, con el propósito de definir planes de acción concordantes con las necesidades actuales y con los vacíos que sean identificados. Adicionalmente se hace esencial la implementación de un sistema de información de la flora colombiana que permita crear un mecanismo en el que haya flujo e intercambio de datos, investigaciones, estudios, mapas y toda la información que conlleve a procesos evaluativos de calidad. De esta manera se garantizara el uso eficiente no sólo de los recursos económicos sino también del talento humano involucrado en el proceso.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

EXPERIENCIAS EN LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS ARTESANALES EN EL EJE CAFETERO

Néstor García[1], Juanita Aldana[1], Larri Álvarez[1], Diego Díaz-Manzano[1], María Adelaida Fernández[1], Yisela Figueroa[1], Paula Andrea Galeano[1], Luz Amparo Lema-Vélez[1], Luisa Fernanda López[1], Yerly Andrés Martínez[1], Xatlí Murillo[1], Diana Lucía Maya-Vélez[2], Daniel Castillo[2], Pablo Ramos[2], Laura Alayón[2], Diana Galvis[3], Hernando Hurtado[3] & Gloria Galeano[4]
[1]Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de Desarrollo Rural y Regional, Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia. [3]Unidad de Biomatemáticas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia. [4]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
E-mail: njgarciaca@unal.edu.co

En la región del Eje Cafetero se usan cerca de 30 especies de bejucos para la elaboración de cestería y artesanías. Dado el alto nivel de extracción y uso del recurso, desde hace varios años se han venido realizando estudios y buscando estrategias para proponer modelos sostenibles de aprovechamiento de estos recursos. Este trabajo ha sido liderado por el Instituto Humboldt y ha contado con la participación de las comunidades de artesanos, alcaldías, Corporaciones Regionales (CRQ y CARDER), Universidad del Quindío, Universidad Nacional y Universidad Javeriana. La mayoría de los estudios se han centrado en los municipios de Filandia y Circasia, donde existe una fuerte vocación artesanal. A nivel biológico se han identificado las especies más usadas, se ha valorado la disponibilidad de algunos bejucos como el "chusco" y se viene trabajando un modelo de cosecha sostenible del bejuco "tripeperro". A nivel sociocultural se han caracterizado las comunidades de artesanos, la forma de extracción y uso de los bejucos, y se han valorado las cadenas de comercialización. En términos de capacitación, se han desarrollado talleres de organización y toma de decisiones y se han introducido algunos aspectos de diseño y refinamiento de las artesanías. Con la información hasta ahora obtenida se han propuesto los primeros lineamientos para un plan de manejo de los bejucos para la región del Eje Cafetero, que incluyen aspectos biológicos, socioeconómicos y culturales.

DIVERGENCIA ADAPTATIVA EN RESPUESTA A PERTURBACIONES ANTROPOGÉNICAS DEL HÁBITAT EN POBLACIONES DE UNA CYCADACEAE (*ZAMIA FAIRCHILDIANA* L. D. GÓMEZ) DE BOSQUES HÚMEDOS TROPICALES

Cristina López-Gallego
Dept. Biological Sciences, University of New Orleans, New Orleans, Louissiana, USA. Dept. Ecology and Evolutionary Biology, Brown University, Providence, Rhode Island USA.
E-mail: cristinalg@brown.edu

Cambios ambientales dramáticos en hábitats perturbados por actividades humanas pueden promover cambios evolutivos rápidos, si la selección natural intensa resulta en diferenciación genética en poblaciones expuestas a los ambientes modificados. Yo probé la hipótesis de la Cycada *Zamia fairchildiana* tiene el potencial para divergencia adaptativa entre poblaciones de su habitat nativo y habitats perturbados en Costa Rica. Análisis de selección fenotípica mostraron que la produccción de hojas y el número total de hojas están bajo selección direccional en el habitat perturbado, pero no en el habitat nativo. Estos caracteres pueden responder a la selección, pues demostraron tener variabilidad genética en análisis de heredabilidad. Un experimento de transplante recíproco mostró que divergencia genética existe ya entre las poblaciones de los dos habitats, al menos para germinación y supervivencia de plántulas.

Experimentos en el invernadero sugieren que diferencias en la disponibilidad lumínica entre habitats nativos y perturbados juegan un papel importante en la diferenciación poblacional. En conjunto, estos resultados sugieren que los recientes cambios ambientales que resultan de actividades humanas están promoviendo divergencia genética adaptativa en poblaciones de *Zamia fairchildiana* de habitats nativos y perturbados. Esta divergencia afecta la estructura genética de la especie y el potencial evolutivo de las poblaciones para responder a futuros cambios ambientales (como calentamiento global), y por lo tanto es un aspecto importante a considerar en biología de la conservación.

INFORME BIENAL DE LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS

Eduardo Calderón
Asesor del Instituto Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia.
E-mail: educasaenz@gmail.com

Para mostrar avances logrados en 2005 y 2006, en relación con la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la flora colombiana, el Instituto Alexander von Humboldt compiló el segundo informe bienal de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas. Este informe y sus anexos pueden verse en el sitio web:(*http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/noticias/nota_humboldt.jsp?desde=0&hasta=5&jsp=nota_humboldt.jsp)*. Numerosas entidades, especialmente algunas CARs, universidades e institutos de investigación, así como algunos jardines botánicos y reservas de la sociedad civil, hicieron aportes para la realización de este informe (que contó con el apoyo financiero del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial). Los ejes temáticos que tuvieron un mejor desarrollo fueron los ejes números 1 (Investigación, monitoreo y manejo de la información), 2 (Conservación *in situ* y *ex situ*) y 3 (Uso y manejo de plantas); mientras que los ejes 4 (Educación y concientización pública) y 5 (Fortalecimiento y cooperación institucional) tuvieron un desarrollo relativamente limitado. De otro lado, se registraron sólo pequeños avances en el proyecto piloto de *Magnoliaceae*, mientras que el proyecto piloto de *Cattleyas* no mostró ningún avance. A nivel regional, se destaca el desarrollo que la Estrategia ha tenido especialmente en Antioquia, gracias a la cooperación interinstitucional de diversas entidades regionales del sector ambiental y académico; aunque también se registran algunos desarrollos regionales de la Estrategia en Risaralda, Quindío, Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Amazonas, Meta, Tolima, Caldas, Santander, Norte de Santander, Valle del Cauca, Córdoba, Vaupés y Guainía. A nivel nacional, se está reestructurando el grupo coordinador de la Estrategia, y se están buscando mecanismos que permitan dar mayor impulso al desarrollo de la misma.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA FLORA AMENAZADA DE COLOMBIA

Gloria Galeano[1] & Néstor García[1, 2]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, DC., Colombia. [2]Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, DC., Colombia
E-mail: gagaleanog@unal.edu.co; njgarciaca@unal.edu.co

Se analizó la información sobre plantas superiores amenazadas según criterios de la UICN y tratadas en los Libros Rojos, con el objetivo de encontrar centros de concentración de especies, particular-

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

mente endémicas, para orientar acciones urgentes de conservación *in-situ*. Las 1476 especies evaluadas se consideran buen referente para realizar inferencias sobre la flora colombiana, pues incluyen 12 familias de grupos taxonómicos muy diferentes, con diferentes formas de vida, distribución geográfica y ecológica variada, que cubre casi todas las regiones biogeográficas de Colombia, y con diferente potencial de uso. El 31% de las especies evaluadas (458 spp.) están amenazadas, lo cual sugeriría que cerca del 30% de la flora colombiana se podría encontrar amenazada. La mayor concentración de especies se encuentra en la Región Andina, seguida de la Región Pacífico y el Valle del Magdalena; una buena proporción se encuentra también en la Sierra Nevada de Santa Marta y en el valle del río Cauca. El 75% de las especies amenazadas son endémicas de Colombia. Las áreas con mayor concentración de especies endémicas amenazadas se encuentran en bosques montanos y páramos de la Cordillera Oriental entre Boyacá y los Santanderes, en los bosques húmedos del valle medio del río Magdalena, en la Sierra Nevada de Santa Marta, en el Macizo Colombiano, en el Nudo de Los Pastos, en la Serranía de Perijá, y en la región de Nechí. Estas áreas poseen también alta concentración de endemismos amenazados de aves y anfibios. Se plantea como prioridad el establecimiento de reservas en estas áreas.

ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS AMENAZADAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Juan Lázaro Toro-Murillo
Subdirección Territorial. CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia.
E-mail: jtoro@corantioquia.gov.co

La Estrategia para la Conservación de Plantas Amenazadas en el departamento de Antioquia parte de las instituciones agrupadas en el Comité Interinstitucional de Flora y Fauna Silvestre de Antioquia, en especial el Departamento Administrativo del Medio Ambiente de la Gobernación de Antioquia (DAMA), Área Metropolitana del Valle de Aburrá, CORANTIOQUIA, CORNARE y Jardín Botánico de Medellín y busca aportar herramientas para las acciones que se emprendan en el departamento en materia de conocimiento, conservación y manejo de la flora en peligro de extinción. Dicha Estrategia se enmarca en la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas, formulada por el Instituto Alexander von Humboldt conjuntamente con el MAVDT en el 2001 y con su ejecución se contribuye al desarrollo de la misma. La Estrategia regional es el resultado de la consulta y aportes de 56 expertos en el tema de diferentes entidades a través de un taller realizado en junio de 2005 y con ella se identificará el estado de conservación de la flora amenazada en Antioquia, se priorizarán las especies que requieren acciones urgentes de conservación y se tomarán medidas de acción para su conocimiento y protección. La Estretagia incluye un conjunto de cinco ejes temáticos, cada uno con una serie de resultados esperados que incorporan elementos sociales, económicos, tecnológicos, investigativos, educativos y de fomento institucional. Actualmente cuenta con un Comité Coordinador, responsable de velar por su seguimiento y ejecución, el cual está conformado por el DAMA, Área Metropolitana, CORANTIOQUIA y CORNARE. En su ejecución se adelantan ocho proyectos, sobre conocimiento de grupos específicos de flora, conservación ex situ de especies amenazadas, evaluación de poblaciones y sobre uso y fomento. Se está en proceso de montaje de la página web y de la edición de un cortometraje sobre la problemática de la flora en el departamento de Antioquia.

MODELO DE CONSERVACIÓN, CONOCIMIENTO Y UTILIZACIÓN DE ESPECIES CULTIVADAS Y SILVESTRES RELACIONADOS. CASO: LULO (SOLANUM QUITOENSE LAM.) (SOLANACEAE)

Mario Lobo-A.
Corpoica C.I. "La Selva", Rionegro, Antioquia, Colombia. Universidad Nacional, Medellín, Colombia.
E-mail: pnrgvlas@gmail.com

La conservación de variabilidad genética de las especies de alimentación y agricultura usualmente se hace en condiciones *ex situ*, con baja representatividad de los taxa silvestres relacionados. Esto conduce a disponibilidad solamente de las poblaciones domesticadas o cultivadas, sometidas al efecto "Fundador", lo cual puede causar erosión genética. Adicionalmente, el material conservado tiene un grado bajo de utilización por la falta de aplicación de procesos de valor agregado y su documentación. Como ejemplo de la importancia de aplicar modelos integrados de conservación, conocimiento y utilización, se presenta una serie de estudios, realizados con el apoyo de Colciencias, con poblaciones de la especie lulo (*Solanum quitoense* Lam) y especies relacionadas de la sección *Lasiocarpa*. Con estos se realizaron procesos de caracterización y evaluación morfológicos y de caracterización molecular que indicaron poder sistemático y amplio polimorfismo, con heterocigosis en *S. quitoense* y otros taxa relacionados, como son *S. hirtum* y *S. pseudolulo* revelada por isoenzimas. Con base en los atributos morfológicos, se seleccionaron parentales de *S. quitoense* para hibridación interespecífica con accesiones de *S. hirtum*, lo cual de acuerdo con el dendrograma molecular era la primera alternativa para ampliar la base genética del lulo. Se obtuvo variabilidad intra e interpoblacional en las plantas de los híbridos por atributos morfológicos y productividad con evidencia del polimorfismo de la especie cultivada, y niveles productivos, en algunas de las plantas híbridas hasta 8.3 veces superiores al promedio productivo nacional del lulo. Lo anterior indica la importancia de la conservación integrada a caracterización y la utilización de los materiales de las colecciones.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

ECOLOGÍA Y RESTAURACIÓN DEL PAISAJE

RESTAURACIÓN EN PAISAJES GANADEROS ANDINOS. EXPERIENCIA DEL CORREDOR BARBAS–BREMEN, DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

William Vargas
Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: wgvargas@humboldt.org

Muchas de las estrategias de restauración empleadas en los Andes han fracasado, pues los sistemas convencionales de reforestación no han tenido los efectos esperados, además de resultar costosos y lentos. Una vía al éxito en la restauración es el empleo de técnicas sencillas, económicas y rápidas que permitan la recuperación de los ecosistemas y de la conectividad entre fragmentos. Diversas técnicas de restauración se han empleado en el establecimiento del corredor Barbas-Bremen en el departamento del Quindío, las cuales se vienen evaluando desde su establecimiento en 2004. Los resultados siguieren que las técnicas empleadas en las cerca de 60 hectáreas restauradas han sido las adecuadas en la recuperación de la composición y la estructura de las comunidades de plantas, así como de la oferta de recursos para la fauna. Entre las estrategias empleadas se encuentran transplante de plantones, rebrote de estacones, aceleración de procesos de sucesión con pioneras intermedias, rescate de plántulas, plantas nodrizas, enriquecimiento de bosques y siembra escalonada de acuerdo a la etapa sucesional de las especies. La construcción de un vivero para la propagación de especies nativas ha sido una herramienta de gran importancia, 498 especies de árboles y arbustos nativos se han propagado, de las cuales 140 se encuentran amenazadas. Tres años después del establecimiento el dosel alcanza 6-8 metros en promedio, dos estratos claramente definidos, suelos recuperados, una composición florística con cerca de 500 especies de árboles y arbustos, y varias especies de aves y mamíferos de interior utilizándolos como ruta de desplazamiento y forrajeo.

LA RESTAURACIÓN Y LOS SISTEMAS DE ÁREAS PROTEGIDAS

Cesar Rey
Fondo Patrimonial Natural, para el apoyo a la biodiversidad y las áreas protegidas en Colombia.
E-mail: reyangel@yahoo.com

El Ministerio del Medio Ambiente en Colombia, 2003, adopta la definición de restauración como "la aplicación de técnicas y estrategias tendientes al restablecimiento parcial o total de la estructura y función de los ecosistemas disturbados". Igualmente, presenta dos tendencias principales para abordar el problema: un enfoque productivo u orientado hacia lo "agroforestal" y un enfoque "ecológico" que no espera rendimientos de tipo económico. Plantea este segundo enfoque, reconociendo una visión de largo plazo, a unos tratamientos en sitios de productividad marginal o con poco o ningún conflicto en cuanto a uso del suelo. Citando como ejemplos sitios muy alterados, reservas municipales o de la sociedad civil. Surge el interrogante acerca de lo que puede entenderse por poco o ningún conflicto en cuanto al uso del suelo y con respecto a quién. Los impactos de la degradación pueden superar la delimitación del predio, y en ese sentido motivar la aceptación o buena voluntad del propietario, pero, en caso de no lograrse: ¿cuáles serían los caminos?. Lograr que los procesos de conservación y dentro de ellos los de restauración se trabajen como sistema, se fundamenta en la necesidad de evidenciar y argumentar la corresponsabilidad con el mantenimiento de la base natural que sustenta los medios de la vida de la especie humana, y también de las otras especies. Y poder dar viabilidad política en el planteamiento del bien común, a los procesos de restauración, logrando en la justificación de beneficios conjuntos los aportes necesarios para los mismos.

ECOSISTEMAS DE COLOMBIA

MAPA DE ECOSISTEMAS CONTINENTALES, COSTEROS Y MARINOS DE COLOMBIA A ESCALA 1:500.000

Fernando Salazar-Holguín
Ecosistemas e Información Ambiental, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Bogotá D.C, Colombia.
E-mail: fsalazar@ideam.gov.co

Los institutos del Sistema Nacional Ambiental: IDEAM, SINCHI, Humboldt, INVEMAR e IIAP, conjuntamente con el IGAC, suscribieron un convenio para consolidar el proceso que permita al país obtener información actualizada de los ecosistemas a nivel nacional, acordando metodologías, protocolos y estándares que sean replicables por parte de las entidades que tienen la responsabilidad de generar y dar a conocer al país esta información. Uno de los primeros resultados que se obtienen de este proceso es el mapa oficial de ecosistemas de Colombia, con cubrimiento nacional incluyendo lo marino y lo continental, a escala 1:500.000. Para este fin se ha integrado la información oficial del país, sobre clima, geoformas y suelos, y coberturas de la tierra; sobre la base cartográfica actualizada a esta escala por el IGAC. El IDEAM generó la zonificación climática a partir de los mapas de precipitación y temperatura medias anuales; el IGAC la capa de geopedología mediante generalización de los mapas de suelos de escalas más detalladas; y las coberturas de la tierra se obtuvieron de la clasificación e interpretación de imágenes satelitales LANDSAT del período 1999-2003 por parte de los institutos Humboldt, SINCHI e IIAP. Los paisajes y ecosistemas marinos estuvieron a cargo de INVEMAR. Se presenta esta base de datos geográfica y los indicadores regionales resultantes como insumo para apoyar los procesos de investigación y conservación de la biodiversidad, el ordenamiento territorial, la gestión ambiental, y el diseño y seguimiento a las políticas para orientar el adecuado uso de los recursos naturales.

AVANCES EN EL ESTUDIO DE LOS MANGLARES EN COLOMBIA

Jaime Polanía
Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: jhpolania@unalmed.edu.co

En los últimos años se han estudiado las principales relaciones entre las especies arbóreas de manglar y variables ambientales (nivel de inundación, salinidad, pH, profundidad, textura del suelo, entre otras) en San Andrés Isla y en el delta del río Ranchería, Guajira. En San Andrés fueron halladas 17 especies de plantas vasculares asociadas a las de manglar (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta*). De un análisis multivariado se identificaron manglares: 1) de borde, con influencia directa de las mareas; y 2) ribereños, con salinidades menores. Otros estudios han incluido biota asociada a las raíces del mangle rojo y relaciones tróficas en comunidades de peces. En la Guajira, la salinidad y los niveles de agua afectan el área, la composición y la estructura del manglar. La producción anual de hojarasca (12,9 mg ha^{-1} a^{-1}) fue interpolada con una regresión exponencial a partir de la literatura. La productividad podría responder tanto a la aridez extrema como a influencias antropogénicas. La reconstrucción de condiciones

ambientales y cambios asociados de la vegetación desde 1525 a partir del polen dió una (de cuatro) fase dominada por vegetación marginal de playa y terreno emergido, que terminó con un evento catástrofe marina hacia 1690 AD. La segunda, influenciada por aportes fluviales, terminó en 1870 AD. En la tercera (hasta 1920 AD) aumentó la salinidad y el manglar se estableció. En la última, hasta el presente, los manglares colonizaron terreno interior conforme el nivel del mar aumentó, en correspondencia con el ENSO.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y DIVERSIDAD DE LOS BOSQUES DEL CHOCÓ (COLOMBIA) EN RELACIÓN CON GRADIENTES AMBIENTALES

Esteban Álvarez-D.[1], Álvaro Cogollo, Omar Melo, Edward Rojas, Darío Sánchez, Oswaldo Velásquez, Estella Sarria, Eliana Jiménez-R., Cesar Velásquez, Marcela Serna, Gloria Galeano, Fabio García, Yan Ramos, Julia Lloreda-Palacios, Jorge Pérez & Wilson Devia
[1]Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), Medellin, Colombia.
E-mail: esalvarez@isa.com.co

El Chocó biogeográfico es una de las regiones con mayor riqueza florística del mundo, pero sus patrones de diversidad han sido poco explorados. En este trabajo se presenta un análisis de la variación en la composición y riqueza a nivel de géneros (con base en 30 parcelas de 1 ha para individuos con DAP>=10 cm) en el Chocó Colombiano, en relación con cuatro factores: altitud, inundación, precipitación y distancia geográfica. La muestra tiene 19433 individuos, 411 géneros y 95 familias. El número de géneros por hectárea varía entre 8 y 130 para un bosque pantanoso y un bosque de colinas bajas, respectivamente. La riqueza de géneros disminuye con el incremento en la altitud y la intensidad de la inundación, pero muestra una gran variación a escala local. La prueba de ordenación CCA muestra que los cuatro factores ambientales explican entre el 30.3% de la variación en la composición de géneros (cuando se consideran todos los bosques o TB) y el 43.1% (cuando se consideran solo los bosques no inundables de tierras bajas o BNI). Adicionalmente, la magnitud del efecto de los factores individuales (medida con la prueba de Mantel) varía en ambos casos. Para TB, el factor más correlacionado con la variación florística es la intensidad de inundación (r=0,66) y para BNI es la distancia geográfica (r=0,54). El efecto de la distancia geográfica en la similitud florística está relacionado probablemente con el incremento en la altitud desde la margen occidental hasta la margen oriental del área de estudio.

LA VEGETACIÓN DE LOS PÁRAMOS COLOMBIANOS: RETROSPECCIÓN Y DESAFÍO FUTURO

Antoine M. Cleef
Institute for Biodiversity and Ecosytem Dynamics, Universiteit van Amsterdam
E-mail: cleef@science.uva.nl

Con el último volumen de la Serie ECOANDES se presenta el trabajo llevado a cabo por más de 30 años en los Andes colombianos por un grupo de investigadores colombianos y holandeses. El inventario de datos botánicos se hizo por medio de 7 transectos en los parques naturales nacionales de la Sierra Nevada de Santa Marta, Los Nevados, el Sumapaz, y el Tatamá. entre los años 1977 a 1983. Una parte importante tiene que ver con la vegetación zonal y azonal de los páramos. El método de muestreo se basó en la zonificación por transectos producto del análisis integrado de los resultados de la vegetación con los datos de inventarios

de briofitas, líquenes, hongos y fauna de suelos con la información de la geología, geomorfología, suelos y clima. En una buena parte los estudios paramunos se enfocaron al ecosistema del pajonal y su funcionamiento (patrones y aspectos del ciclo de nutrientes relacionados con el uso); ecología de poblaciones de las especies de Espeletia; biomasa y productividad del pajonal en el Páramo de Cruz Verde, entre otros. Entre los logros más importantes se destaca la caracterización fitosociológica y florística del ecosistema paramuno colombiano. Entre los desafíos se destaca el estudio más detallado en términos de ecología de poblaciones, patrones de polinización y de dispersión y banco de semillas; igualmente estudios del cambio del límite superior de los bosques e inferior de los páramos en relación con el cambio climático y global.

IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN EN LA ORINOQUÍA COLOMBIANA A PARTIR DEL ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS

Gustavo Galindo, C. Pedraza, T. Walschburger, M. Romero & D. Armenteras
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: ggalindo@humboldt.org.co

El ecosistema puede ser visto como un concepto multidimensional donde se articula su definición con su aplicabilidad a través de diferentes modelos ecológicos, económicos y de biodiversidad, cuya expresión abarca distintos ámbitos en el discurso público. A partir de la mapificación de ecosistemas como unidades funcionales que integran componentes climáticos, geomorfopedológicos y de cobertura en la Orinoquía Colombiana, de la visión regional sobre estas unidades y de su integración con información de diferentes grupos biológicos, se desarrollaron modelos de distribución, rareza, integridad y vulnerabilidad de ecosistemas y especies que contribuyen a identificar prioridades de conservación en la región. Se analizaron 51 ecosistemas naturales y 12 transformados determinando la distribución actual de 118 especies importantes para la zona (33 aves, 20 anfibios, 2 reptiles, 6 peces, 25 mamíferos, y 32 plantas vasculares). Los ecosistemas con una distribución más restringida corresponden a los bosques del piedemonte, los de menor integridad a los bosques del Meta y del Ariari-Guayabero y los ecosistemas de mayor vulnerabilidad corresponden a los bosques de los Valles y llanuras aluviales de Arauca y Casanare. Los resultados de estos índices contribuyeron a establecer un portafolio de prioridades de conservación utilizando un algoritmo de Simmulated Annealing, que aporta a la incorporación de elementos de manejo y aprovechamiento de la biodiversidad en los procesos de toma de decisiones regionales.

LANDSCAPE-TREE DISPERSAL RELATIONSHIPS IN NORTHWESTERN AMAZONIAN FORESTS

Joost F. Duivenvoorden
Palaeo-ecology and Landscape ecology, Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.
E-mail: duivenvoorden@science.uva.nl

Seed dispersal likely influences the tree and liana composition of Amazonian forests. The aim of this presentation is to show if and how dispersal syndromes of plant genera differ between forest types found in the main landscapes in NW Amazonia.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

EL PAPEL DE LA PLASTICIDAD FENOTÍPICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA FISIOLOGÍA Y ADAPTACIÓN DE PLANTAS EN UN CONTEXTO DE CAMBIO GLOBAL DEL AMBIENTE

LA PLASTICIDAD FENOTÍPICA COMO MECANISMO DE ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS A LA HETEROGENEIDAD AMBIENTAL

Ernesto Gianoli
Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
E-mail: egianoli@udec.cl

Las plantas, al ser organismos sésiles, deben realizar modificaciones en su fenotipo para ajustarse a las variaciones ambientales. En esta presentación se discutirá el concepto de plasticidad fenotípica en plantas, los parámetros usados para cuantificarla, su potencial valor adaptativo y los escenarios ecológicos que favorecen su evolución. Casos de estudio ilustrarán los conceptos fundamentales.

LOS LÍMITES DE LA PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN PLANTAS: RESTRICCIONES INTERNAS Y EXTERNAS

Ernesto Gianoli
Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
E-mail: egianoli@udec.cl

En teoría, la plasticidad fenotípica debería permitir a las plantas exhibir respuestas funcionales ante distintas presiones ambientales. Sin embargo, en muchas ocasiones no es posible observar dichas respuestas por causa de factores ecológicos intrínsecos o extrínsecos que pueden operar a la escala del individuo o de la comunidad, respectivamente. En esta presentación se discutirán casos en los que dichos factores, en particular la correlación fenotípica entre atributos y la herbivoría, limitan la expresión de respuestas plásticas funcionales en la planta.

¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE EL CURSO DE LA ONTOGENIA EN LA INTERPRETACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE BIOMASA EN PLANTAS?

Iván Dario Camargo & Nelson Facundo Rodríguez-López
Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical, laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: icaro@ciencias.uis.edu.co

La asignación de biomasa a diferentes órganos de la planta depende de la especie, la ontogenia y el ambiente que ésta experimenta. La plasticidad fenotípica de éste caracter es comúnmente calculada comparando fenotipos de plantas creciendo bajo un rango de condiciones ambientales en un punto determinado de la ontogenia. Sin embargo, esta forma de calcular la plasticidad para dicho carácter puede sobreestimar o subestimar el grado

de plasticidad por dos razones principales: (1) No considerar a la asignación de biomasa como un caracter que varía en función del crecimiento y desarrollo. Ya que ese crecimiento y desarrollo puede ser altamente plástico, requiere que los fenotipos se comparen al mismo tamaño y no a la misma edad; (2) Desestimar el hecho que la plasticidad fenotípica no es uniformemente expresada a través del ciclo de vida de la planta. Adicionalmente, esta forma de calcular la plasticidad, puede mal interpretar la naturaleza de la respuesta plástica expresada, ya que en algunos periodos del desarrollo de las plantas los cambios en las condiciones ambientales pueden o no producir respuestas plásticas que difieren de las expresadas en otros puntos del desarrollo. Así, se sugiere que la asignación de biomasa debe ser investigada con un protocolo que involucre el curso entero del crecimiento y desarrollo. Se propone la utilización de un protocolo de investigación para estudiar los patrones de asignación de biomasa y se sugiere una metodología para cuantificar la plasticidad en un punto determinado de la ontogenia.

RESPUESTAS FUNCIONALES DE PLANTAS DE DIFERENTES FORMAS DE VIDA A LO LARGO DE GRADIENTES TÉRMICOS E HÍDRICOS EN LA ALTA MONTAÑA TROPICAL ANDINA

Fermín Rada
ICAE, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
E-mail: frada@ula.ve

La alta montaña representa un sistema ideal para realizar investigaciones ecológicas debido a que se pueden observar gradientes ambientales marcados en tiempo y en espacio. Al ascender o descender una pendiente se observan cambios térmicos que podrían representar cambios históricos, pasado y futuro, de las condiciones de temperatura. Los cambios hídricos se pueden observar estacionalmente de una época húmeda a una seca o cruzando de pendientes húmedas a secas. Estas características de la alta montaña nos permiten inferir sobre posibles respuestas de la vegetación bajo escenarios termohídricos cambiantes. Por otra parte, las diferentes formas de vida presentes en nuestros páramos representan estrategias adaptativas muy particulares a condiciones extremas ambientales. Considerando estos dos aspectos, se hace un análisis de diferentes características ecofisiológicas: a) Mecanismos de resistencia a temperaturas congelantes, b) Comportamiento de las especies bajo condiciones de estrés hídrico estacional, c) Aspectos relacionados al intercambio de gases (conductancia estomática y respuesta fotosintética) en especies dominantes dentro de las diferentes formas de vida. Se plantean posibles consecuencias de diferentes escenarios que consideren cambios térmicos e hídricos sobre la sobrevivencia de diferentes especies y/o grupos de especies que conforman las diferentes formas de vida.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

ETNOBOTÁNICA

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL AMBIENTE NATURAL (PLANTAS, SUELOS Y PAISAJES) POR LOS INDÍGENAS MIRAÑA DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Mauricio Sánchez[1], Petei Miraña & Joost Duivenvoorden
[1]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: msanchezs@une.net.co; duivenvoorden@science.uva.nl

Con base en información obtenida sobre los nombres locales de todas las plantas (DAP $\geq$ 2.5 cm) presentes en 30 parcelas de 0.1 ha, y sobre la denominación de los suelos, la vegetación y el paisaje a lo largo de 8 transectos (entre 2 y 5 km de longitud cada uno), se detectan y describen los aspectos más importantes de los sistemas de clasificación botánica y pedológico tradicionales, y del ordenamiento o jerarquización del paisaje desde la perspectiva de los Indígenas Miraña (Amazonía central colombiana). A pesar de la pérdida cultural, algunos pocos ancianos guardan como parte de su tradición oral, los elementos básicos de sistemas complejos de ordenamiento de su ambiente natural. Se detectó un alto grado de conocimiento sobre las especies vegetales silvestres, la existencia de sistemas nomenclaturales para estas y para los suelos, y un reconocimiento organizado de paisajes fisiográficos y tipos de vegetación. Finalmente y mediante la implementación de un sistema de información geográfica (SIG), se integra y referencia toda la información para generar un mapa etnoecológico del paisaje que incluye potencialidades de uso del recurso vegetal, equivalente en sus aspectos básicos al realizado por los investigadores occidentales para el área. Se genera de esta forma una herramienta para futuros desarrollos en manejo y conservación de recursos en la zona.

ENFOQUES Y APLICABILIDADES DE LA ETNOBOTÁNICA HOY

Olga Lucía Sanabria-Diago
Grupo GELA-Colombia & Grupo Sachawaira, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
E-mail: olusa@unicauca.edu.co

A la memoria del maestro Miguel Angel Martínez Alfaro

Bajo un enfoque de la botánica moderna, sus interrelaciones e interdisciplinariedad, se presenta información sobre los tipos de estudio que bajo esta disciplina se han presentado en Colombia y se están desarrollando por parte de la comunidad etnobotánica lo cual permite ver las tendencias y lineas de investigación que integradas a las actuales políticas, vislumbran sus aportes y aplicabilidad. Estas tendencias relacionan estudios sobre ecosistemas agroforestales, ecología y manejo de conservación de recursos vegetales, planes de desarrollo comunitarios productivos y socioculturales, valoración bromatólogica de plantas comestibles, usos de plantas medicinales y estudios sobre fenología de plantas útiles orientados por científicos de las ciencias naturales. Se muestra una tendencia actual de aplicabilidad de la etnobotánica en seguridad alimentaria, apoyo a cadenas productivas, a la producción comercial de plantas potenciales y el aprovechamiento de bosques. No obstante la profusión de trabajos que interrelacionan directa e indirectamente la etnobotánica en cuanto a conocimiento, usos, manejo, morfología y potenciales productivos de plantas en diferentes categorías (especialmente medicinales, comestibles, oleaginosas, maderables o no maderables) el desarrollo investigativo no presenta un norte común. Aun subsisten trabajos de inventarios sobre plantas útiles o de utilidad de taxa aunque a la par, se realiza la caracterización morfológica y los análisis bromatológicos, fitoquímicos o moleculares. Los métodos utilizados dan continuidad a una visión económica o extractivista de los recursos tanto humanos como de los bosques o en todo caso, con una visión de potencial utilidad a la economía global pocos estudios abordan las estrechas interrelaciones grupos sociales-saberes-producción

para autoabastecimiento, valoración cultural y socioeconómica de los recursos y su aplicabilidad local. Dada la larga trayectoria de los trabajos etnobotánicos en Colombia, se espera que esta tradición permita convocar a la comunidad etnobotánica a una articulación de los planteamientos conceptuales, metodológicos y de aplicabilidad regional de la investigación etnobotánica en Colombia por lo que se propone un abordaje conceptual en el próximo simposio colombiano de etnobotánica.

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES, UN ENFOQUE ETNOBOTÁNICO

María Teresa Pulido-Silva
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
E-mail: mtpulido@yahoo.com; mpulido@ibiologia.unam.mx

El paradigma actual señala que los productos forestales no maderables (PFNM) constituyen una alternativa contra la deforestación por permitir simultáneamente la conservación y el desarrollo. Aunque se han realizado importantes investigaciones sobre el tema (www.unep-wcmc.org/forest/ntfp, www.cifor.cgiar.org), varios autores recientemente han planteado que mundialmente el estudio de los PFNM descansa sobre un vacío teórico y que falta entender los procesos y tendencias de su aprovechamiento. Ante este panorama, Colombia no es la excepción. En el país hay escasos esfuerzos por sintetizar y comparar la información existente (aunque ver http://infoagro.net/shared/docs/a5/gcomer14.pdf). En este contexto, es clave investigar a los PFNM con un enfoque etnobotánico, pues más allá de realizar inventarios, esta disciplina permite entender las formas tradicionales de manejo, las estrategias de cosecha tradicional, los procesos de obtención de PFNM. Por su parte, la etnoecología permite cuantificar la disponibilidad de los PFNM y evaluar las tasas de cosecha sostenible de estos recursos. Cualquier investigación actual sobre PFNM deberá hacerse en el contexto de los paisajes dinámicos en mosaico. Personalmente pienso que para estudiar los PFNM en Colombia es prioritario: 1) sintetizar la información existente; 2) fortalecer las capacidades de organización, gestión y manejo de los recursos por parte de las comunidades rurales; 3) fomentar y apoyar económicamente el trabajo interdisciplinario de carácter aplicado; 4) formar recursos humanos en esta temática.

EL MANEJO NO AGRÍCOLA DE RECURSOS UTILIZADOS EN LA ALIMENTACIÓN DE COMUNIDADES TRADICIONALES: LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN ESTE PROCESO

Martha Sofía González-Insuasti
Universidad de Nariño, Departamento de Biología, Herbario PSO, Ciudad Universitaria Torobajo, Pasto, Colombia.
E-mail: mgonzalez@udenar.edu.co; sofiag@ibiologia.unam.mx

Las formas de manejo no agrícola conocidas como "manejo incipiente", se reconocen entre diferentes comunidades rurales a lo largo de todo el mundo. Estas prácticas se realizan tanto "*in situ*" como "*ex situ*" y de forma selectiva y no selectiva. La aplicación de estas formas de manejo durante largos periodos de tiempo ha llevado a la domesticación de los recursos vegetales. Tomando como ejemplo el caso de la comunidad Awa (Colombia) y la comunidad campesina de Santa María Tecomavaca (México), fue posible identificar la existencia de estrategias de manejo incipiente tendientes al aumento de la disponibilidad y abundancia de especies empleadas en la alimentación. Las estrategias de manejo entre estos dos grupos humanos tienen un nivel de intensidad diferente, el cual está relacionado con la biología de las especies, la importancia cultural, la propiedad de la tierra en la cual se distribuyen los recursos y la facilidad de acceso a los mismos. En los dos casos, el manejo tiende a ser más intensivo para las especies con periodo de ciclo largo que tienen mayor importancia cultural por su uso. La mayor intensificación de manejo está relacionada principalmente con la propiedad de la tierra para la comunidad campesina y con la importancia cultural para la comunidad indígena.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

EVOLUCIÓN DE PLANTAS NEOTROPICALES: LA PERSPECTIVA FILOGENÉTICA IV

EL ROL DE LA GENÉTICA DEL DESARROLLO PARA ENTENDER LAS HOMOLOGÍAS Y LA EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA EN PLANTAS

Maria Alejandra Jaramillo
University of Missouri-Columbia, Division of Biological Sciences, Columbia, Missouri, USA.
Email: jaramilloa@missouri.edu

La definición de las homologías es crítica en los estudios de biología comparativa. Aunque los datos de expresión genética se han propuesto como instrumentales para definir relaciones homólogas, varias líneas de evidencia sugieren que este tipo de datos pueda ser engañoso si es utilizado en aislamiento. La correspondencia entre la homología de genes y de estructuras no es simple, y sólo se puede llegas a conclusiones después de un examen cuidadoso de todos los datos disponibles. Por ejemplo, la familia genética de la caja MADS es una de las familias factores de transcripción mejor estudiadas y proporciona varios ejemplos de la disociación entre la homología genética y morfológica. Se discutirá el papel de los homólogos de los genes APETALA3 y PISTILLATA en el desarrollo de los órganos petaloideos, una característica que se cree se haya originado varias veces. También se discutirá el papel de miembros de la subfamilia AGAMOUS en el desarrollo del pistilo, un caracter que se originó solamente una vez. Además, se discutirá cómo la homología en serie hace que la co-opción genética sea un fenómeno muy común en plantas. A pesar de los múltiples casos de disociación, la genética comparativa de desarrollo provee otros tipos de información que ayuden a determinar las homologías. Además, los estudios de expresión genética comparada proporcionan datos útiles para disectar el origen de innovaciones morfológicas y son, por lo tanto, claves para entender la evolución de los caracteres. Finalmente, se discutirán algunas pautas para la evaluación crítica de los datos de expresión genética comparada en el contexto de estudios de innovaciones morfológicas.

EL GRUPO DE *SOLANUM* L. (SOLANACEAE) CON ESPINAS: AVANCES EN LA FILOGENIA DEL GRUPO CRINITUM (LEPTOSTEMONUM)

Gabriel David Beltrán & Clara Inés Orozco
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: gdbeltranz@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

El subgénero *Leptostemonum se* distribuye en el trópico y subtrópico de América, Africa y Australia. Se caracteriza por presentar anteras atenuadas, pelos ramificados y espinas, al menos cuando joven. En el Nuevo mundo se encuentran aproximadamente 200 especies de las cuales 50, con gran variedad de usos, están distribuidas en Colombia. Seis de los 10 clados de Leptostemonum, están representados en Colombia, entre éstos, el clado Crinitum con 7 especies en el país, de las 14 reconocidas en el grupo, las restantes especies se encuentran distribuidas principalmente en Brasil y Bolivia. Con el propósito de contribuir con el estudio del género *Solanum,* cuya amplia diversidad en el número de especies dificulta su reconocimiento y dentro de las iniciativas internacionales actuales para desarrollar la monografía de *Solanum* en todo el rango de su distribución, como también el de conocer sus relaciones evolutivas, se investiga la morfología y las relaciones filogenéticas existentes entre las especies de Crinitum. Con base en el estudio de 56 caracteres morfológicos, dos grupos externos de los clados Acanthophora (*S. acerifolium* Dunal) y Lasiocarpa (*S. vestissimum* Dunal) y utilizando NONA 2.0 a través WinClada 1.00.08, se obtuvo un árbol de de 87 pasos, IC=0.75, IR=0.60. Se encontraron 21 sinapomorfías relacionadas con al forma de los pelos, la morfología de las flores y el fruto.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE LA TRIBU MICONIEAE (MELASTOMATACEAE): ¿CAOS POLIFILÉTICO O LUZ AL FINAL DEL TÚNEL?

Fabian A. Michelangeli, Walter S. Judd, Renato Goldenberg, Darin Penneys, Dan Skean, Claire Martin & Eldis Becquer-Granados
The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA.
E-mail: fabian@nybg.org

La tribu Miconieae se ha definido tradicionalmente como aquellas Melastomataceae Neotropicales que poseen frutos bayados y carecen de brácteas imbricadas en la base de las flores. En total esto agrupa 30 géneros y más de 2000 especies. Un análisis filogenético con datos moleculares de más de 500 especies de Melastomataceae, con un gen nuclear (nrITS) y un gen de cloroplasto (ndhF) soportan una redefinición de los límites de la tribu. La mayoría de los géneros forman un grupo monofilético, con Eriocnema (tradicionalmente ubicado en Microliceae) como hermano del resto de las Miconieae sensu stricto. Este grupo es a su vez es hermano de la tribu Merianieae. Seis géneros con inflorescencia caulinares forman un clado separado de las Miconieae sensu stricto (*Henriettea, Henriettella, Myriaspora, Loreya, Bellucia* y *Llewellynia*), y con una posición más basal en la familia. Otros dos géneros parecen estar más relacionados con la tribu Blakeae que con Miconieae (*Huilea* y *Chalybea*). Dentro de Miconieae sensu stricto *Miconia* es parafilético, con los restantes géneros derivados dentro de este. *Tococa, Mecranium,* y *Conostegia*, se resuelven como monofiléticos (con pequeños ajustes taxonómicos). *Maieta* también es monofilético, pero está derivado dentro de un clado que contiene la gran mayoría de las especies de *Clidemia*. *Ossaea* y *Leandra* se resuelven como polifiléticos, pero la mayoría de las especies se agrupan en dos clados bien definidos. Por último, los géneros antillanos *Tetrazygia*, *Calycogonium*, *Pachyanthus* y *Charianthus* forman un gran clado, pero el único grupo que es monofilético bajo la taxonomía tradicional en *Charianthus*.

CONTRIBUCIÓN DE LA SISTEMÁTICA MOLECULAR SOBRE LA DIVERSIDAD DE MICROALGAS SIMBIÓTICAS DE CORALES Y OTROS INVERTEBRADOS MARINOS (SYMBIODINIUM SPP.) (DYNOPHYTA)

Juan Armando Sánchez
Laboratorio de Biología Molecular Marina (BIOMMAR), Departamento Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: juansanc@uniandes.edu.co

Las zooxantelas (*Symbiodinium* spp.) son microalgas simbiontes de diversos invertebrados marinos incluyendo corales formadores de arrecife. El cambio global, han generado la expulsión de estos dinoflagelados durante períodos de elevadas temperaturas e irradiación. Se ha observado que algunos corales presentan diferentes tipos de zooxantelas y algunos de éstos son más resistentes a las condiciones cambiantes lo que ha aumentado el interés por estudiar la diversidad de éstas importantes microalgas. Se han identificado molecularmente 8 clados (A-G), sin diferencias morfológicas, que han sido recíprocamente filogenéticos en análisis de secuencias de genes nucleares (18S y 28S), plásticos (23S) y mitocondriales (*cox*1). Con regiones más variables, como el espaciador transcrito interno 2 (ITS2), cada clado contiene decenas de variantes. Al desconocer su reproducción sexual, no se puede hablar de especies biológicas en *Symbiodinium*. Sin embargo, muchos invertebrados mantienen relaciones de alta fidelidad, a escalas oceánicas, con zooxantelas de subtipos determinados de ITS2. Análisis filogenéticos realizados por nuestro grupo han revelado un posible nuevo clado de zooxantelas ("I") asociado a un grupo poco usual de cnidarios zoantídios comensal de esponjas. Además se ha encontrado por primera vez en el océano Atlántico zooxantelas del clado G asociadas con esponjas incrustantes. Otras particularidades de la flora colombiana es que muchos invertebrados se asocian con más de un tipo de zooxantela. Regiones como Gorgona y Malpelo tienen un 70% de corales politípicos mientras el patrón mundial es menor al 25%. Se predice que comunidades coralinas con alta diversidad de zooxantelas tienen mayor resiliencia ante el cambio climático.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DEL GRUPO SODIROA (*GUZMANIA* RUIZ & PAV.) (TILLANDSIOIDEAE, BROMELIACEAE) BASADO EN CARACTERES MORFOLÓGICOS Y MOLECULARES

Julio Betancur[1], Rafael Arévalo[2], Kenneth M. Cameron[3] & Rocío Cortés-B.[4]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de Los Andes, Bogotá D.C, Colombia. [3]The Lewis and Dorothy Cullman Program for Molecular Systematics Studies, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA. Herbario Forestal, [4]Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: jcbetancurb@unal.edu.co; jor-arev@uniandes.edu.co; kcameron@nybg.org; retiniphyllum@yahoo.com

Actualmente se reconoce que la subfamilia Tillandsioideae es monofilética, pero la delimitación y las relaciones de parentesco entre sus géneros no es clara. Algunos estudios muestran que el género *Guzmania* puede ser monofilético si se incluyen especies que han sido consideradas dentro del género *Mezobromelia*, pero las relaciones filogenéticas entre sus miembros son aún bastante imprecisas. *Guzmania* posee algunos grupos de especies que en el pasado fueron considerados como géneros independientes, como *Sodiroa s.l.* (con los complejos *Massangea* y *Sodiroa* s.s.). Según un análisis filogenético basado sólo en caracteres morfológicos *Sodiroa s.l* y *s.s.* son grupos monofiléticos y *Massangea* parafilético. Este estudio se dirige a explorar las relaciones dentro de *Sodiroa* teniendo en cuenta un análisis combinado de datos moleculares (secuencias de ADN de las regiones *ndhF*, *matK* y *trnL*) y caracteres morfológicos adicionales. Se muestrearon 17 especies de *Sodiroa* y como grupo externo se utilizaron otras 10 de *Guzmania* y cinco de otros géneros de Tillandsioideae. Se realizaron análisis independientes para grupos de datos morfológicos y moleculares, así como uno de evidencia total. El análisis de todos los datos moleculares muestra que *Guzmania* es monofilético, así como *Sodiroa s.l.* (exceptuando a *G. musaica*). Por su parte, el análisis de los datos morfológicos y de evidencia total muestran a *Guzmania* como un género polifilético, a *Sodiroa s.s.* y *s.l.* como grupos monofiléticos y a *Massangea* parafilético. Los resultados están de acuerdo con las hipótesis preliminares basadas en datos morfológicos y ayudan a resolver las relaciones filogenéticas dentro de *Sodiroa*.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL GÉNERO DIPLOSTEPHIUM KUNTH (ASTERACEAE)

Oscar Mauricio Vargas-Hernández & Santiago Madriñán
Laboratorio de Botánica y Sistemática, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes. Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: os-varga@uniandes.edu.co

Diplostephium es un género de arbolitos, arbustos y subarbustos perteneciente a la familia Asteraceae. Este contiene 111 especies y se encuentra distribuido en zonas de alta montaña desde Costa Rica hasta el norte de Chile. Se realizó un análisis cladístico para el género, a partir de caracteres morfológicos y moleculares. Se creó una clave interactiva digital utilizando el paquete de programas DELTA-INTKEY con información morfológica, literatura, sinónimos, distribución y rango de altura aproximado. Los resultados sugieren que el posible centro de diversificación del género fue la Cordillera Oriental de Colombia, además de una tendencia morfológica a la reducción del tamaño de la planta, de la hoja, y del número de capítulos por inflorescencia. Según los resultados es posible que haya ocurrido una radiación adaptativa en el ecosistema paramuno debido al alto número de especies encontrado dentro de la serie *Lavandulifolia*. Los resultados muestran que algunas de las series son parafiléticas y polifiléticas, pero siguen una secuencia muy afín al orden filogenético propuesto por Cuatrecasas en 1969.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DEL CLADO GUAYANÉS DE LAS RUBIACEAE CON ÉNFASIS EN LAS TRIBUS HENRIQUEZIEAE Y POSOQUERIEAE

Rocio Cortés-B[1] & Timothy J. Motley[2]
[1]Herbario Forestal, Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital, Bogotá. D.C., Colombia. [2]Lewis B. & Dorothy Cullman Program for Molecular Systematic Studies, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA.
E-mail: retiniphyllum@yahoo.com

Análisis filogenéticos recientes han demostrado que los miembros de las tribus Henriquezieae, Posoquerieae y Sipaneeae (Rubiaceae, Ixoroideae), los cuales se encuentran distribuidos principalmente en la Región Fitogeográfica de la Guayana, conforman un grupo monofilético. La afinidad entre estas tribus no se consideró en el pasado debido a que los sistemas de clasificación se propusieron con base exclusivamente en datos morfológicos. Excepto por la tribu Sipaneeae, el muestreo realizado al interior de este clado no ha sido lo suficientemente extenso como para conocer las relaciones de parentesco entre los taxones que lo conforman. Por consiguiente, el presente proyecto pretende expandir el muestreo en las tribus Henriquezieae, conformada por los géneros *Gleasonia*, *Henriquezia* y *Platycarpum*, y Posoquerieae, propuesta recientemente para incluir los géneros *Molopanthera* y *Posoqueria*. Con el objeto de resolver las relaciones filogenéticas entre los miembros del clado, y poner a prueba la monofilia tanto de las tribus Henriquezieae y Posoquerieae como la de sus géneros, se realizó un análisis cladístico usando el criterio de parsimonia. Se utilizaron datos morfológicos y moleculares que incluyeron secuencias de ADN de tres marcadores moleculares, uno del núcleo (el espaciador interno transcriptor ITS), y dos del cloroplasto (el espaciador *trnL-F* y el intrón *rps16*). Los resultados indican que tanto las dos tribus estudiadas como los géneros que las conforman son monofiléticos. Adicionalmente, la hipótesis mejor soportada sugiere que la tribu Henriquezieae se encuentra más cercanamente emparentada con la tribu Sipaneeae que con la Posoquerieae, contrario a lo que indicaron análisis filogenéticos previos.

CÓDIGOS DE BARRAS DE LA VIDA Y SU APLICACIÓN EN LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES, CIRCUNSCRIPCIÓN GENÉRICA Y FILOGENIA DE LAS LAURACEAE

Santiago Madriñán
Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: samadrin@uniandes.edu.co

Códigos de Barras de la Vida son regiones cortas de ADN utilizadas como marcadores específicos de especies. Su desarrollo está normatizado por el Consorcio para el Código de Barras de la Vida (CBOL - www.barcoding.si.edu). En animales, una porción de la región mitocondrial que codifica para la Citocromo C Oxidasa 1 (COI o *cox1*) ha sido utilizada con éxito (www.barcodinglife.org). En plantas COI presenta variación insuficiente, y existen varias propuestas de regiones estándares para este grupo de organismos. Se presentan los resultados de un proyecto internacional para establecer el código de barras para plantas (www.rbgkew.org.uk/barcoding), con especial énfasis en la familia Lauraceae. Se hace énfasis en la utilidad de esta iniciativa, no sólo en la identificación de especies, sino también en la circunscripción genérica y filogenia de la familia.

 Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

FLORA URBANA

LA GESTIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO VERDE Y LA FLORA URBANA EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Martha Ruby Falla-González
Secretaria de Medio Ambiente, Medellín, Colombia.
E-mail: Martha.falla@medellin.gov.co

Desarrollo y conservación no parecen ir de la mano. Los ecosistemas urbanos y la flora urbana han carecido de una política clara y coherente, tal como lo evidencian los resultados del Plan Maestro de espacios públicos verdes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá: un déficit de zonas verdes por habitante y una baja calidad ambiental, entendida esta última por una pobre diversidad florística y mal estado fitosanitario. Consciente de ésto, la administración municipal, ha iniciado un proceso de mejoramiento y restauración de las zonas verdes, que se orientan a la consolidación de un Sistema de espacios públicos verdes, donde la planeación y el manejo permitan obtener múltiples beneficios. En este sentido, se cuenta con el Decreto 1803 de 2006, por medio del cual se adopta el Manual de Silvicultura Urbana y se crea el Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo. Acorde con los lineamientos del Plan Maestro, se acoge la Política para la gestión del Espacio Público Verde y la Flora Urbana que presenta un conjunto de lineamientos, propósitos y estrategias en el cual las acciones institucionales mejoraran la calidad del medio ambiente urbano. Dichas políticas son: 1. Coordinación y cooperación interinstitucional en la gestión del espacio público verde de la flora y fauna urbana. 2. Gestión sostenible de zonas verdes y fomento de la conectividad ecológica. 3. Más y mejores espacios públicos verdes a través del reverdecimiento y la naturalización del paisaje urbano municipal. 4. Participación ciudadana para la apropiación y cogestión del espacio público verde y 5. Innovación y conocimiento para la gestión del espacio público verde.

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA SELECCIÓN Y MANEJO DE LOS ÁRBOLES URBANOS

León Morales
Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: hlmorales@unalmed.edu.co

En condiciones naturales un ecosistema se entiende como una unidad funcional básica y está constituida por comunidades de poblaciones de diferentes especies, microorganismos, flora y fauna, que se relacionan en conjunto con el suelo, el agua, el clima y los demás elementos de la naturaleza. Una ciudad es un ecosistema profundamente alterado, dependiente de otros ecosistemas por los recursos que requiere para su funcionamiento, con un desbalance marcado entre la energía que consume y la que produce y a su vez, es generador de grandes cantidades de contaminantes. Los árboles, sin lugar a dudas, la forma más agradable, económica y estable de contrarrestar los impactos negativos que afectan directamente la salud física y mental de los habitantes, contribuyen de diversas maneras a dar solución o moderar, al menos, la problemática ecológica urbana. Sin embargo cuando se analiza la vegetación urbana con detalle, se observa que un alto porcentaje de los árboles y arbustos están mal establecidos, que no se tuvo el suficiente criterio para su escogencia, que los árboles no tienen el espacio suficiente para su desarrollo, que deben competir por el espacio con líneas de energía, de teléfonos y TV, con redes de acueducto, alcantarillado y gas; por otra parte, las podas mal realizadas han generado además de un deterioro estético irreversible procesos de pudrición; las intervenciones que se realizan con obras civiles usualmente mutilan o lesionan tejidos importantes, favoreciendo procesos de deterioro y/o muerte. Esta conferencia cubre diversos aspectos pertinentes al manejo y sostenibilidad del árbol en zonas urbanas, se examinan sus beneficios, los criterios de selección de las especies, el manejo de árboles juveniles, métodos de propagación, el manejo de podas tanto para juveniles como para adultos y un breve examen a las consideraciones más importantes en el transplante de árboles adultos

EXPERIENCIAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS AFECTADAS POR EL COMPLEJO INCENDIOS FORESTALES Y ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (*ULEX EUROPAEUS* L.) (FABACEAE) EN BOGOTA D.C., COLOMBIA

Claudia Alexandra Pinzón-Osorio & Héctor Felipe Ríos-Alzate
Subdirección Científica, Jardín Botánico "José Celestino Mutis", Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: apinzon@jbb.gov.co; hrios@jbb.gov.co

Dada la dinámica antrópica del Distrito Capital, el Jardín Botánico José Celestino Mutis ha priorizado tres escenarios de alteración, en el marco de la Línea de Investigación en Restauración Ecológica: incendios forestales, especies exóticas invasoras y expansión de la frontera agropecuaria. En ese sentido, el Jardín Botánico gestiona, implementa y realiza el seguimiento a los modelos de restauración ecológica, planteados a partir del análisis de la oferta ambiental, el potencial biótico y la caracterización social de las áreas afectadas, con el fin de asistir el restablecimiento, de manera total o parcial, de la estructura y la función de los ecosistemas alterados. La mencionada especie invasora, *Ulex europaeus* (rétamo espinoso), leguminosa arbustiva y leñosa, presenta una gran multiplicidad de rasgos de vida, que la convierten en una invasora potencialmente agresiva, entre las que está la fácil adaptación a espacios disturbados, potencialmente relacionados con fuegos cíclicos, dada la generación de masas vegetales fácilmente inflamables, que a la vez, impiden el establecimiento de otras plantas y organismos asociadas, reduciendo la diversidad local. Esta directa relación existente entre la especie invasora y el fuego, genera una mayor complejidad en el proceso de restauración del componente vegetal del ecosistema alterado, situación que genera una conjugación de tratamientos y estrategias físicas, bióticas y sociales, acordes a los objetivos de la restauración previamente planteados. De este punto de vista, se hace énfasis en la conceptualización y descripción de la dinámica de ambos escenarios, y en los lineamientos para la restauración ecológica de áreas afectadas por el complejo fuego, *Ulex europaeus* en el Distrito Capital.

LOS ÁRBOLES URBANOS Y SU EFECTO DESCONTAMINADOR DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST)

Byron Durán-Rivera & Fernando Alzate-Guarín
Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.
E-mail: byronSK8@hotmail.com; falzate@uco.edu.co

Los árboles desempeñan importantísimas funciones dentro del entorno urbano, éstos no sólo embellecen el paisaje, sino que actúan como filtros biológicos, removiendo del aire grandes cantidades de contaminantes. Así como absorben gases, también retienen partículas suspendidas aéreas las cuales se adhieren a la superficie de hojas y tallos, para luego ser depositadas en el suelo por el efecto de las lluvias. Durante tres meses, se investigó la capacidad de retención de Partículas Suspendidas Totales (PST) por parte de cinco especies arbóreas presentes en el Valle de Aburrá. De las especies, se colectó follaje, al cual por métodos gravimétricos se le determinó la cantidad de PST adherida a las hojas. Al mismo tiempo, se hizo un análisis morfológico foliar, para determinar que características son influyentes en la retención del contaminante. La información obtenida para cada especie fue modelada al conjunto de individuos representando los árboles urbanos mantenidos por el metro de Medellín. La investigación arrojó que las especies con mayor capacidad de interceptar PST son *Syzygium malaccense* y *Lagerstroemia speciosa*, además los individuos de las cinco especies (1379), sobre los cuales fue modelada la información, interceptan 658 Kg. por año. Con la presente investigación se encontró que las especies de mayor retencion de PST fueron *Syzygium malaccense* y *Lagerstroemia speciosa*, por lo tanto se recomienda plantar estas especies en sitios poluidos, con el fin de maximizar la intercepción de material particulado.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

PALEOBOTÁNICA

QUANTITATIVE BIOSTRATIGRAPHY

Carlos Jaramillo
Smithsonian Tropical Research Institute, Ancón, Panamá.
E-mail: jaramilloc@si.edu

Biostratigraphy dates rocks by using the fossils contained within them. Pollen and spores are a good biostratigraphic tool, and usually deals with an enormous amount of data, many samples, lot of species, and large countings. This is the right kind of data to use in quantitative biostratigraphic analysis. Almost every natural community in the world, and especially in the tropics, has an abundance distribution that follows either a log normal, or a log series distribution. This result in a community having a few species that are abundant, several that have intermediate abundances, and many species that are rare. This shape of the community abundance distribution has an impact in the first occurrence and last occurrence datums determined by a biostratigrapher in a particular site. Quantitative biostratigraphy helps to quantify how reliable a particular datum is, increasing the quality of the biostratigraphic correlation. There are three main methods of quantitative biostratigraphy: graphic correlation, constrained optimization, and unitary associations. The first method is useful when there are few sections to analyze, the second is useful with large databases (> 30 sites), and the third is useful when there are a number of outcrops isolated from each other and difficult to place in a stratigraphic context. There are still many ways to improve current methods of quantitative biostratigraphy, like using gap analysis to filter out edge effects, exploring capture-recapture models, or using a maximum likelihood approach to assess best-fitting sequence of events. Finding geographic and temporal evolutionary patterns needs high-resolution biostratigraphy and the probabilistic approach that quantitative biostratigraphy can deliver.

PROSPECTIVA SOBRE LAS INVESTIGACIONES PALEOECOLÓGICAS EN COLOMBIA

Luis Norberto Parra-S.
Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: lnparra@unalmed.edu.co

50 años de investigaciones paleoecológicas en Colombia lideradas por el profesor Tomas Van der Hammen y su equipo de colaboradores Colombianos y Holandeses, han producido un equipo humano de altas calificaciones y un conocimiento bastante preciso de los cambios climáticos en el país durante el Plioceno, el Tardiglacial y el Holoceno. Además de continuar con esta tradición, el reto para la generación actual de investigadores en paleoecología se centra entre otros aspectos sobre: 1) Refinar los métodos palinológicos para obtener resoluciones de décadas en los estudios de cambio climático. Este logro permitiría precisar los puntos de inicio y finalización, las tasas de cambio y sobretodo las respuestas individuales de cada especie frente a las perturbaciones ambientales. 2) La diferenciación del polen, al menos hasta género, en familias euripolínicas como Asteraceae, Cyperaceae, Poaceae, Ericaceae, Apiaceae, Cariophylaceae y Gentianaceae y hasta especie en algunos géneros como *Hypericum*, *Plantago*, *Valeriana* e *Isoëtes* debe ser resuelta, ya

que hoy en día son un obstáculo para las reconstrucciones de la sucesión en páramos y humedales. 3) La paleoecología con esporas producidas por hongos, líquenes helechos y musgos, permanece como un reto para el futuro, a pesar de que estos propágalos son dominantes en el residuo polínico. Aquí faltan estudios autoecológicos, atlas de fungiesporas y de musgos y la diferenciación a nivel de género y especie de los helechos. 4) Desarrollar el trabajo con registros estratigráficos o bióticos con resoluciones anuales. Algunos de estos estudios ya están en la fase de exploración como la dendrocronología, los corales, las estalactitas y las ritmitas aluviales. 5) El trabajo con otros indicadores de cambios ambientales como las diatomeas, fitolitos, tecamebas y los quironómidos, todos los cuales ya cuentan con estudios pioneros prometedores y que permitirán en los años inmediatos obtener información más precisa sobre diversas variables ambientales. 6) La estratigrafía de precisión, los estudios integrales de todos los componentes del registro sedimentario y las palinofacies ya han probado su utilidad para reconstrucciones a nivel de mesohabitat en unos pocos casos. 7) En geoquímica e isotopía falta precisar su significado actual antes de aplicarla a reconstrucciones paleoambientales o en correlaciones con indicadores bióticos. Lograr avanzar en estos retos depende tanto del perfeccionamiento de los métodos clásicos como del desarrollo de nuevas técnicas, de tal manera que los conjuntos de datos resultantes puedan ser adecuadamente sometidos a procesamientos numéricos avanzados; la paleoecología cuantitativa es ya una rama avanzada que requiere capacitaciones cada ves más altas y técnicas computacionales sofisticadas y por lo tanto los ejemplos de su utilización en Colombia son aún escasos.

EL PALEOBOSQUE HÚMEDO TROPICAL DEL CHOCÓ: EVIDENCIA PALINOLÓGICA DE LAS ASOCIACIONES PALEOFLORÍSTICAS DEL PLIOCENO TEMPRANO

Vladimir Torres-Torres[1] & Millerlandy Romero-Baéz[1,2]
[1]Grupo de Bioestratigrafía del Instituto Colombiano del Petróleo, ECOPETROL S.A-ICP Piedecuesta, Santander, Colombia. [2]Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, Ancón, Panamá.
E-mail: vladimir.torres@ecopetrol.com.co

El Chocó biogeográfico es conocido por ser uno de los centros de más alta biodiversidad del planeta. Sin embargo, poco es lo que se sabe acerca del origen de esa biodiversidad y de los patrones de diversificación de las floras neotropicales para el área. Teniendo en cuenta que esta zona del pacífico es muy joven desde el punto de vista geológico, cuya evolución está relacionada con el levantamiento y acreción del Istmo de Panamá y con la somerización del Bloque del Chocó, una de las preguntas que surge es si esta fitodiversidad se ha mantenido o ha cambiado a través del tiempo geológico, desde que se generó este nuevo ecoespacio en el área. En este trabajo se presentan y discuten los primeros resultados del análisis palinológico de muestras de edad Plioceno temprano de la Cuenca del Atrato, Chocó, provenientes del pozo exploratorio Opogadó-1. El espectro polínico del intervalo 46' – 1500' de este pozo, sugiere la presencia de un bosque de tierra firme, bosque inundable y de zonas costeras dominadas por vegetación de manglar, durante el Plioceno temprano. Asimismo, se evidencia que las principales familias florísticas dominantes hoy día en el área, ya se encontraban presentes y fueron, al parecer, constituyentes importantes del bosque húmedo tropical de este período de tiempo. Se plantea, por lo tanto, la hipótesis de que parte de la alta fitodiversidad existente en el área, es heredada de los paleobosques tropicales neógenos existentes en el norte de Suramérica.

 Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN Y CLIMA EN EL NOR-OCCIDENTE COLOMBIANO EN LOS ÚLTIMOS 13000 AÑOS

César A. Velásquez-R.
Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: cavelasq@unalmed.edu.co

Basado en un núcleo sedimentario del páramo de Frontino (3460m), en el noroccidente colombiano y la correlación con otros estudios realizados en Colombia y países tropicales; se establecieron los cambios en la vegetación, ambiente y el clima ocurridos en el área en los últimos 13000 años. En la fase final de la última glaciación (13000-10000 BP) hubo varios estadiales e interestadiales bien definidos que antecedieron al comienzo abrupto del Holoceno. Esta fase tuvo la tendencia a ser húmeda y la vegetación dominante alrededor del sitio fue paramuna. El Holoceno temprano (10300-7000 BP) fue bastante seco y cálido con temperaturas seguramente superiores o similares a la actual. La vegetación que creció en los alrededores estuvo dominada por taxones andinos. El Holoceno medio (7000-35000 BP) fue húmedo especialmente al final del mismo y las condiciones ambientales y de vegetación similares a las actuales. Durante el Holoceno tardío se evidenció un incremento progresivo de condiciones secas hasta hacerse máximo alrededor de 1000 BP, coincidiendo con el llamado Óptimo Medieval; luego se presentó un fuerte incremento de la vegetación paramuna y seguramente descenso de la temperatura hace unos 600-700 BP, reflejando condiciones equivalentes a la Pequeña Edad del Hielo registrada en regiones templadas. El registro termina con una marcada tendencia al incremento de la temperatura y regreso a condiciones un poco más húmedas.

ESTUDIO PALEOCLIMÁTICO DE LA ZONA COSTERA DEL SINÚ, CARIBE COLOMBIANO

Gladys Bernal[1], Ligia Estela Urrego[2], María Mercedes Quiceno[1] & Ana Rosa Castaño[2]
[1]Posgrado en Ingeniería, Recursos Hidráulicos, Escuela de Geociencias y Medio Ambiente, Facultad de Minas, Universidad Nacional, Medellín, Colombia. [2]Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Departamento de Ciencias Forestales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional, Medellín, Colombia.
E-mail: gbernal@unalmed.edu.co; mmquicen@unalmed.edu.co; leurrego@unalmed.edu.co; arcastan@unalmed.edu.co

La cuenca del río Sinú en el Caribe colombiano es considerada una microcuenca costera. Con el fin de reconstruir la variabilidad climática de esta región y responder preguntas sobre las manifestaciones del fenómeno ENSO se están explorando registros de sedimentos en las lagunas del sistema de Cispatá y registros de corales en Isla Fuerte. Se seleccionaron dos núcleos de las lagunas Navío y La Flotante para realizar estudios de estructura, sedimentología y palinología. Asimismo se seleccionaron dos corales en los cuales se realizó un estudio de las bandas de crecimiento y fluorescencia. Se presentan los resultados del análisis climatológico reciente de la región y su posible significancia en los registros. Se discute un modelo cronológico para los núcleos de sedimentos basado en la evolución geomorfológica del sistema lagunar, que será comprobado posteriormente con ^{210}Pb. Utilizando esta cronología preliminar se ve una relación entre el contenido de carbonatos y foraminíferos con algunos eventos El Niño o La Niña. El análisis palinológico refleja que en la primera fase de formación de La Flotante (antes de 100 cm) dominaron elementos continentales con influencia aluvial, y posteriormente se presentó colonización de manglar, asociada con mayor influencia marina. Se discute la cronología de los corales y se presentan relaciones entre la formación de las bandas y la climatología. Al parecer la llegada de aguas del Sinú a la isla está más relacionada con los vientos del Caribe que deflectan la pluma turbia del río, que con los caudales del mismo.

PALINOLOGÍA CUATERNARIA DE LA CUENCA DE PANAMÁ (OCÉANO PACÍFICO): LA HISTORIA DEL CLIMA REGIONAL DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO Y DE LA DINÁMICA OCEÁNICA

J. Ignacio Martínez[1], Catalina González[2] & Yahir Valderrama[1]
[1]Departamento de Geología, Area de Ciencias del Mar, Universidad Eafit, Medellín, Colombia. [2]Research Center Ocean Margins, University of Bremen, Germany.
E-mail: jimartin@eafit.edu.co; catalina@uni-bremen

Análisis palinológicos (polén, esporas y dinoflagelados) de muestras de topes de núcleos de aguas profundas (1000 a 3500 mbnm) y de 4 núcleos (ODP-677B, TR163-38, Kama-2 y Kama-3) colectados en la Cuenca de Panamá revelan que: (1) el transporte de palinomorfos a la cuenca está controlado no sólo por acción eólica, sino también por el transporte fluvial y mecanismos de sedimentación como la nieve marina y los peloides fecales; (2) la distribución de dinoflagelados obedece al mecanismo de balancín entre los sistemas de surgencia de Panamá y la lengua fría, al transporte episódico de aguas cálidas durante años ENSO, y al aporte fluvial de nutrientes; (3) el pico máximo en el contenido porcentual de manglar ocurre entre 10 y 12 ka, lo que es comparable con otras regiones del mundo (e.g. Australia), y obedecería al relleno sedimentario de la plataforma posterior al máximo en el nivel de mar; (4) durante los últimos 40.000 años la presencia de la vegetación del Chocó biogeográfico habría sido constante, con fluctuaciones menores atribuibles a condiciones locales.

RASTREANDO LOS ORÍGENES DE LA AGRICULTURA EN LA CORDILLERA CENTRAL DE COLOMBIA

Francisco Javier Aceituno
Universidad de Antioquia
E-mail: csfjace@antares.udea.edu.co

El registro arqueológico temprano de la Cordillera Central de Colombia, datado entre el Pleistoceno final y el Holoceno medio, ha aportado datos que han permitido rastrear los orígenes de la agricultura en los Andes Septentrionales (Noroccidente de Suramérica). El objetivo de esta ponencia es plantear un modelo de desarrollo de la agricultura para la zona andina de Colombia. Evidencias arqueobotánicas recuperadas en sitios arqueológicos de la Cordillera Central, indican que los primeros pobladores alteraron los bosques con efectos en la disponibilidad, distribución y previsibilidad de los recursos; esta estrategia fue fundamental para poblar las selvas de montaña del noroccidente suramericano, ecosistemas con una alta diversidad de recursos, pero poco previsibles temporalmente y muy dispersos en el espacio. Por tal razón, planteamos la hipótesis de que los grupos forrajeros cordilleranos domesticaron los bosques a través de la creación de parches donde se concentraban las plantas de mayor uso cultural. Estos espacios antrópicos, adyacentes a los asentamientos, fueron verdaderos laboratorios de domesticación de plantas durante el Holoceno. Los datos que se presentan en esta ponencia proceden principalmente del valle medio del río Porce y de la cuenca San Eugenio Campoalegre, en el Cauca medio. Para reconstruir las relaciones paleoecológicas, nos hemos basado en el análisis de los artefactos líticos y en los restos de plantas recuperados, principalmente polen y granos de almidones, procedentes de depósitos arqueológicos fechados entre c.10,000 y 4000 a.p.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

LA CONÍFERA *PSEUDOFRENELOPSIS* (CHEIROLEPIDIACEAE) EN EL CRETÁCICO TEMPRANO DE COLOMBIA

Mario Moreno-Sánchez
Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: msanchez.mario@gmail.com

Por primera vez se reporta la presencia del género *Pseudofrenelopsis* en los depósitos del Cretácico Inferior Colombiano. Restos de ramas estériles han sido extraídas de concreciones calcáreas de la parte alta de la Formación Paja (Aptiano) en Villa de Leiva (Boyacá) y de la Formación Villeta (Albiano) en Aipe (Tolima). Los ejemplares muestran el característico arreglo del género, con hojas reducidas y adpresas, con espacios internodales cilíndricos. Sólo hay una hoja por nodo en un arreglo alternado con márgenes laterales que se solapan. Se destacan algunas características únicas del material Colombiano lo que sugiere una nueva especie del género. Las Cheirolepidiaceas fueron de coníferas más importante en las zonas tropicales del mundo durante el Cretácico Temprano, entre los caracteres exclusivos de la familia se encuentra la de ser las productoras de polen *Classopolis*. Salvo cortas menciones de restos probables del género *Frenelopsis* en la región del Cocuy, este hallazgo es la primera mención formal de esta familia de coníferas en Colombia. En el área de Villa de Leiva *Pseudofrenelopsis* se asocia con otros géneros de coníferas como *Podozamites*, *Cupressinocladus*, *Brachyphyllum* y *Pagiophyllum*. Los fósiles se encuentran en sedimentos cuyas facies sugieren ambientes marinos costeros sometidos a un clima predominantemente seco.

POLÍTICAS SOBRE USO Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA COLOMBIANA

BIOCOMERCIO SOSTENIBLE: UNA ESTRATEGIA PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: POLÍTICAS Y RETOS NACIONALES

José Antonio Gómez
Coordinador Biocomercio Sostenible, Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C. Colombia
E-mail: jagomez@humboldt.org

Nuevos desarrollos de la investigación biotecnológica y otras tecnologías genéticas y bioquímicas en el sector agrícola (alimentos, nutrientes y bioenergía), así como el aprovechamiento comercial e industrial de productos de la biodiversidad (resinas, fibras, adhesivos, tinturas, aceites, grasas), son asuntos cruciales de la economía global, señalando una creciente demanda mundial por estos productos, reflejándose en transacciones que superan los 915 mil millones de dólares al año. Particularmente en el 2004, se registraron en Colombia exportaciones por 17 millones de dólares en follajes, frutas y partes de plantas, semillas o frutos utilizados en perfumería, medicina o similares; representando el 92 % de las exportaciones de productos de Biocomercio. BIOCOMERCIO se refiere al conjunto de actividades de recolección y/o producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. La definición y enfoque anterior se diferencia del comercio tradicional; Biocomercio excluye el uso de especies altamente amenazadas, respetando además la libre decisión y consentimiento previo informado de las comunidades indígenas, afro americanas y locales de participar en cualquier iniciativa de estas características. Biocomercio contribuye con información sobre biodiversidad, y busca mejorar la efectividad de la política nacional y los procesos de toma de decisiones; valorando el importante patrimonio existente en conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades locales y del sector empresarial. Esta estrategia se rige por principios y criterios, donde se busca el balance entre conservación, uso sostenible y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de los recursos de la biodiversidad. Como estrategia se han definido cuatro sectores con mayor potencial para el país: productos forestales, productos no maderables, agricultura sostenible (ingredientes naturales para la industria cosmética, farmacéutica y alimenticia, flores y follajes, frutas nativas, guadua) y ecoturismo; abordados y desarrollados a través de la gestión empresarial, promoción y fortalecimiento de las iniciativas, desarrollo de herramientas financieras, investigación e información de mercados y fortalecimiento institucional.

POLÍTICA, SOBRE CONOCIMIENTO, USO Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS EN COLOMBIA

Rosangela Calle-Vásquez
Abogada, Medellín, Colombia.
E-mail: rocalleva@yahoo.es

"Los juristas saben bien que la raíz de sus certezas y creencias comunes, como las de sus dudas y polémicas están en otro sitio. Para aclarar lo que en verdad los une o los divide, es preciso ir mas a fondo, o lo que es lo mismo, buscar más arriba de lo que no aparece expreso" (Zagreb-Sky G.-El Derecho Dúctil,).

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

En el mundo del derecho al igual que en otros ámbitos es necesario conocer el pasado para alcanzar a entender nuestro presente. En la evolución histórica de la normativa sobre los recursos naturales, se muestra en las distintas etapas la prevalencia de diferentes motivaciones que orientan las normas referidas a bienes ambientales, siendo estos de carácter religioso, higiénico sanitario, económicos, de conservación e incluso de seguridad nacional. En las primeras etapas de formación de los sistemas normativos que influenciaron nuestra legislación, como son el derecho Romano, el derecho Español y el derecho Francés, las esferas de intereses protegidos se sitúan en la mayoría de los casos en el ámbito privado, siendo su eje central el derecho de propiedad y la explotación económica estando ausente la idea de protección en razón de su importancia ecológica. Producto de esta herencia encontramos en nuestro Código Civil (1887), "*Los productos de los inmuebles y las cosas accesorias a ellos, como las yerbas de un campo, la madera y fruto de los árboles, los animales de un vivar, se reputan muebles, aún antes de su separación, para efectos de constituir un derecho sobre dichos productos o cosas a otra persona que el dueño*" (artículo 659). No podemos ignorar las diferentes concepciones ideológicas y políticas que han determinado el desarrollo normativo sobre recursos naturales a nivel interno si queremos comprender el modelo conceptual y formal en el cual se inscriben los instrumentos normativos de la modernidad. Si para el Código Civil las plantas, los frutos, las semillas, los árboles son simplemente bienes que es necesario regular para establecer conductas entre particulares, hoy conceptos como flora, recurso forestal, biodiversidad, recurso genético, son asociados a la naturaleza y al conocimiento adquieren valoración ética, política, económica que definen una perspectiva jurídica totalmente diferente. Los vínculos entre comercio y medio ambiente son múltiples complejos e importantes, desde esta óptica, el derecho ambiental internacional, define cada vez más el modo como los países deben estructurar sus actividades económicas y el derecho comercial internacional por su parte, define cada vez más como los países deben establecer sus leyes y políticas internas en áreas como los derechos de propiedad intelectual, política de inversiones y protección del medio ambiente. En esta exposición se pretende hacer una breve reflexión sobre la evolución que ha tenido la legislación sobre el recurso flora en nuestro país y lógicamente las influencias que se han recibido en el plano internacional sobre su valoración.

PTERIDOLOGÍA

A CLASSIFICAÇÃO DE PTERIDÓFITAS, BASEADA EM EVIDÊNCIAS FILOGENÉTICAS E MORFOLÓGICAS

Jefferson Prado
Instituto de Botânica, São Paulo, São Paulo, Brasil.
E-mail: jprado@dialdata.com.br

Os estudos recentes envolvendo marcadores moleculares de seqüências gênicas de cloroplastos, particularmente *rbcL*, *atpB*, *rps4* e de genes do núcleo (*18s* e *rDNA*), aliado aos dados morfológicos, permitiram o reconhecimento de duas linhagens no grupo das pteridófitas: as licófitas, que representam menos de 1% das plantas vasculares e as samambaias, que abrigam aproximadamente 9.000 espécies. Esses estudos têm revelado afinidades filogenéticas entre os grandes grupos de pteridófitas, especialmente aqueles historicamente tratados nos níveis de família e ordem. Serão abordados nesta palestra dados sobre as classificações tradicionais e recentes em pteridófitas, principalmente as classificações que envolvem as famílias, ordens e classes. As conclusões abordarão os seguintes aspectos: 1 – A posição basal das licófitas diante de todas as demais plantas vasculares; 2 – O novo posicionamento de Psilotaceae e Equisetaceae, dois grupos tradicionais tratados como "plantas afins das samambaias" junto com as samambaias eusporangiadas; 3 – A monofilia das samambaias leptosporangiadas e das Polypodiales *sensu lato*; 4 – A nova classificação recentemente publicada para as pteridófitas, baseada nos dados moleculares e morfológicos. Serão abordadas as evidências de que gêneros grandes e tradicionalmente reconhecidos, entre eles *Asplenium* L., *Cheilanthes* Sw., *Doryopteris* J. Sm., *Pellaea* Link, *Polypodium* L. e *Pteris* L. necessitam de novas re-circunscrições para que sejam reconhecidos grupos menores e monofiléticos. Dentre estes, *Polypodium s.l.* foi recentemente estudado e um novo gênero foi segregado (*Serpocaulon* A. R. Sm.). Esta mudança resultou em um conceito totalmente novo para *Polypodium s. str.* As implicações práticas dessas alterações conceituais também serão discutidas.

ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE HELECHOS Y LICOFITOS EN COLOMBIA

Luz Amparo Triana-Moreno
Instituto de Ciencias Naturales, Herbario Nacional Colombiano (COL), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: latrianam@unal.edu.co

El estudio de los helechos y licófitos de Colombia se inició con la Expedición Botánica del Nuevo Reyno de Granada; no obstante, el estudio formal de estas plantas sólo se inició hace cerca de medio siglo, con un enfoque florístico y taxonómico, que ha permitido establecer la composición y distribución de estas plantas en el país y recopilar numerosos exsicados de importancia histórica, como los de J.J.Triana, Murillo-Pulido, Acosta-Arteaga, Haught, Barkley y Hagemann, que enriquecen las colecciones de los principales herbarios nacionales. Se han muestreado todas las regiones naturales de Colombia, siendo la Andina la más diversa. Se han producido casi medio centenar de trabajos, entre artículos, capítulos, libros, catálogos, guías, listados, tesis y resúmenes en congresos. Este conocimiento básico ha apoyado la reciente investigación ecológica, hasta el momento orientada a identificar patrones de distribución y estructura de los helechos, a explorar algunas interacciones y a determinar su potencial como elementos indicadores de algunas unidades de vegetación. Se destaca el reciente incremento de la producción bibliográfica, y la ampliación del campo de acción

de los pteridólogos colombianos, por ejemplo, en el estudio filogenético de nuestros helechos, que aunque incipiente, tiende a incrementarse gracias al fortalecimiento de la sistemática botánica en Colombia. Para impulsar estas iniciativas, es necesario estimular la participación de las nuevas generaciones y establecer canales de cooperación entre los grupos ya establecidos en varias universidades, y también a nivel internacional, para posicionar a Colombia como punto estratégico para el desarrollo de la pteridología en Latinoamérica, dada su riqueza, ubicación geográfica, diversidad climática y ambiental.

TAXONOMÍA Y FILOGENIA DEL GÉNERO *ELAPHOGLOSSUM* SCHOTT EX J. SM. (DRYOPTERIDACEAE) EVIDENCIAS MOLECULARES Y MORFOLÓGICAS

Alejandra Vasco
City University of New York Graduate Center & The New York Botanical Garden, Bronx, NY, USA
E-mail: avascog@gmail.com

Elaphoglossum es uno de los géneros más diversos de helechos con cerca de 600 especies. El género posee una distribución pantropical, sin embargo la mayor diversidad se encuentra en los trópicos americanos con cerca del 75% de las especies descritas. La uniformidad que presenta *Elaphoglossum* a nivel morfológico ha dificultado su clasificación. La taxonomía del género se ha basado principalmente en el color, textura y forma de las escamas del rizoma, del pecíolo y de la lámina; y en el hábito del rizoma y la forma de la lámina. En 1980, Mickel y Atehortúa, propusieron una clasificación infragenérica de *Elaphoglossum* basada enteramente en caracteres morfológicos. Esta clasificación, que reconoce nueve secciones y 21 subsecciones, es actualmente el marco de referencia para todos los estudios filogenéticos en *Elaphoglossum*. Los análisis filogenéticos recientes, basados en secuencias del cloroplasto (*trnL-F, rps4-trnS*), corroboran la monofilia de *Elaphoglossum* y, parcialmente, las subdivisiones propuestas por Mickel y Atehortúa. La filogenia molecular reconoce 5 clados mayores dentro del género, los cuales están bien diferenciados los unos de los otros por ramas relativamente largas. Sin embargo, las relaciones entre las especies, al interior de estos grandes clados, no están resueltas. Para generar una hipótesis acerca de las relaciones a nivel de especie en *Elaphoglossum* se requieren análisis adicionales que incluyan otros marcadores moleculares, datos morfológicos y un muestreo mayor.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS MONILOPHYTES Y LYCOPHYTES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Wilson D. Rodríguez-Duque
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: wdropteris@hotmail.com

Los Monilophytes y Lycophytos son dos grupos particulares de plantas ancestrales, que se reproducen por esporas, históricamente conocidos como Pteridofitos, y más comúnmente llamados por mucho tiempo helechos y plantas afines (Licopodios, Equisetos y Selaginelas). Los Monilophytes y Lycophytos han sido tradicionalmente ignorados y subvalorados en la mayoría de estudios florísticos regionales; y en consecuencia su desconocimiento, representa vacíos fundamentales para la compresión de la riqueza y dinámica de los ecosistemas, sus funciones particulares en el ecosistema son poco conocidas, no más allá de la que

pobremente les asignamos, representan una proporción importante de la diversidad florística de los ecosistemas Andinos, no son solamente más numerosas, sino que también son más diversas morfológica y taxonómicamente. El departamento de Antioquia se encuentra entre los departamentos más deforestados del país, lo que ha ocasionado la modificación de gran parte de sus bosques originales. Sin embargo la riqueza florística en estos dos grupos de plantas (aprox. 900 especies), en una región de tanto interés ecológico y fitogeográfico, permite de algún modo estimar y apreciar la riqueza de los bosques aún existentes en el departamento. El avance en el desarrollo investigativo con estos dos grupos de plantas, en el departamento de Antioquia en los últimos años, ha sido posible, gracias a la gestión y apoyo dado por parte de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA), disponiendo en la actualidad de un valioso compendio de información, donde se ha logrado establecer en forma consistente una estimación adecuada de la verdadera diversidad de helechos en el Departamento. El estudio se ha enfocado primordialmente a la identificación y descripción de las especies de estos dos grupos. Las exploraciones realizadas se han concentrado en cuatro grandes áreas en particular; Noroccidente, Nororiente, Suroeste y Centro de Antioquia (especialmente el Valle de la Aburrá), ubicadas en la Cordillera Central y Cordillera Occidental en alturas entre 300 y 3.650 msnm. Entre los resultados obtenidos se publicó el libro de las plantas vasculares sin semillas del Parque Regional Arví (106 especies) y se cuenta con las ilustraciones a color de aprox. 500 especies. Estos estudios se han realizado con el apoyo de CORANTIOQUIA en convenio con el Jardín Botánico de Medellín y la Universidad de Antioquia. La elaboración de la base de datos para las especies presentes de helechos en Antioquia, se realizó con base en los especímenes depositados en 4 herbarios del país (COL, HUA, JAUM y MEDEL).

DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE HELECHOS ARBÓREOS EN ANTIOQUIA, COLOMBIA

Luís Fernando Giraldo-G.
Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe", Medellín, Colombia.
E-mail: ferngiraldo@yahoo.com

Los helechos arborescentes contribuyen significativamente a la biodiversidad de los trópicos, fundamentalmente en ecosistemas de niebla y bosques lluviosos de montaña. Comprender dicha biodiversidad, presupone conocer detalladamente grupos taxonómicos particulares para tener una apreciación confiable de la diversidad a diferentes escalas espaciales. La destrucción de ecosistemas en el trópico, ha generado constantemente e irreversiblemente, la pérdida tanto de especies como de interacciones biológicas. Cerca del 40% de las especies de helechos arbóreos pueden estar amenazadas de extinción en Colombia. Conservar la biodiversidad es prioridad constitucional y la investigación científica debe responder a esta necesidad. El objeto del estudio fue inventariar y estudiar taxonómicamente los helechos arborescentes en Antioquia, además de establecer técnicas de propagación masiva como estrategia para su conservación. Se realizaron colecciones en 32 municipios de Antioquia, obteniendo información para un catálogo ilustrado, el cual contiene la descripción, distribución geográfica e información ecológica para 57 especies del Departamento, además de una base de datos de las familias *Cyatheaceae* y *Dicksoniaceae* para Colombia. Se establecieron técnicas de propagación "in vitro" para 7 especies y técnicas de propagación "ex vitro" para 15 especies, generando datos para su manejo en condiciones de invernadero y campo.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

RELACIÓN PLANTA-ANIMAL

ALGUNOS ASPECTOS DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *CEIBA PENTANDRA* (L.) GAERTN. (BOMBACACEAE) EN BOSQUES DE MESOAMÉRICA

Jorge A. Lobo[1], Julissa Rojas[2] & Mauricio Quesada[3]
[1]Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. [2]Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico. [3]Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico D.F., México
E-mail: jlobo@biologia.ucr.ac.cr

Ceiba pentandra es una especie de árbol muy notable del paisaje del bosque tropical húmedo y seco de las regiones tropicales, particularmente por su gran tamaño y arquitectura. Esta especie posee particularidades muy especiales en su estrategia reproductiva, como la presencia de un sistema de apareamiento mixto (autogamia y polinización cruzada) y una fenología irregular con amplia variación inter-individual e inter poblacional en la frecuencia e intensidad de las fases fenológicas reproductivas. En poblaciones de *Ceiba pentandra* de Costa Rica y México, se estudió la frecuencia de floración y fructificación en 98 árboles durante cuatro años en áreas de bosque tropical seco y bosque tropical lluvioso en ambos países. Adicionalmente, se obtuvo más información sobre su sistema de apareamiento, por medio de estudios de la viabilidad del polen, crecimientos de tubos polínicos en flores cruzadas manualmente, observación de la tasa de visitación de murciélagos, y análisis genético con microsatélites para estimar la tasa de exocruzamiento a nivel de individuo y poblaciones. Las poblaciones mostraron una amplia variación en la tasa de floración y fructificación entre diferentes años, así como diferencias marcadas en la frecuencia de floración y fructificación entre individuos. El sistema de incompatibilidad de esta especie posiblemente sea del tipo "incompatibilidad tardía", ya que no se observaron diferencias en el número de tubos polínicos entre flores autofecundadas y flores exocruzadas. Se observó que la tasa de visitación por murciélagos es mayor en poblaciones localizadas en ambientes secos. Resultó interesante constatar que la tasa de exocruzamiento fué mayor en estas poblaciones comparadas a poblaciones en ambientes más húmedos, con menor tasa de visitación por murciélagos.

RELACIONES ABEJA–PLANTA

Allan Smith
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: alitosmith@gmail.com

Los insectos son los organismos más importantes en la polinización de las plantas con flores. A pesar del debate existente sobre el papel que juegan los diferentes grupos de insectos como vectores de los granos de polen, son muchos los trabajos sobre la importancia de las abejas en la polinización de angiospermas; en buena parte, gracias a un proceso coevolutivo entre abejas y plantas que data desde el origen de dichos organismos. Los principales insectos polinizadores son abejas hembras que colectan polen para su alimentación y la de sus larvas. Las plantas con flores producen además néctar, aceites y exceso de polen como recompensas para los visitantes de sus flores. Las relaciones entre abejas y plantas pueden ser generales o especificas; pese a que la mayoría de las abejas son generalistas (polilécticas) en cuanto a las plantas que visitan, comportamientos como la constancia en el tipo de

planta visitada por dichas abejas facilitan la transferencia de granos de polen entre plantas conespecíficas. Además, de su comportamiento y hábitos alimenticios fitófagos (nectarívoros y polinívoros), las abejas son importantes en la reproducción sexual de las plantas gracias a diversas estructuras morfológicas que les permiten colectar, transportar y depositar los granos de polen (individuales o polinias) entre flores; dichas modificaciones incluyen la presencia de setas plumosas (únicas de las abejas) sobre su cuerpo, aparatos para el transporte de polen (escopas o corbiculas) y patas o aparatos bucales modificados para alcanzar nectarios profundos entre otros. Las abejas son esenciales en todos los ecosistemas (naturales o artificiales) porque, al facilitar el movimiento de granos de polen y la posterior polinización de las flores que visitan; contribuyen al flujo genético permanente entre individuos o entre poblaciones de plantas y finalmente a la conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas que habitan.

DISPONIBILIDAD DE FRUTOS Y DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN LOS BOSQUES DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Angela Parrado-Rosselli
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. D.C. Colombia. Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C. Colombia.
E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com

Desde noviembre de 1999 hasta octubre de 2002, en un bosque de tierra firme de la región del Medio Río Caquetá en la Amazonia colombiana, se estudiaron los cambios estacionales de la oferta de fruto para animales, la dominancia de la dispersión de semillas por animales en los diferentes tipos de ecosistemas que se pueden encontrar en la amazonía colombiana, y se evaluó si los procesos de dispersión de semillas por animales de especies de árboles comunes pueden ser determinantes de los patrones de ocupación de espacio de los adultos en el bosque. Se encontró que en los bosques de tierra firme del Medio Río Caquetá, la oferta de frutos varía de forma estacional, alcanzando un pico en los períodos más húmedos del año (abril a junio), mientras que los períodos de baja oferta ocurrieron al final de la estación lluviosa y principios de la estación seca (octubre a enero). Durante los periodos de escasez, frutos de otros ecosistemas (mesas de arenisca) o grupos de plantas (lianas, árboles frutales cultivados) se encontraron disponibles. Adicionalmente, la producción de frutos de los extensos bosques de tierra firme de la amazonía colombiana es extremadamente baja en comparación con otros bosques tropicales, incluso en el pico de producción de frutos. Por otro lado, se encontró que la mayoría de las especies de plantas poseen frutos adaptados para la dispersión de semillas por animales, incluso en zonas de vegetación abierta como las mesas de arenisca donde las circunstancias ambientales y la composición de especies es sustancialmente diferente a las del resto del bosque. Además, la dispersión de semillas por animales de especies de árboles comunes con patrones de fructificación regular y estacional (e.g. *Dacryodes chimantensis, Brosimum utile*) estuvo fuertemente correlacionada con el patrón de distribución espacial de los árboles adultos en el bosque. De tal forma, el patrón de distribución agregado de los adultos fue consistente con una limitada y baja dispersión de semillas, mientras que el patrón al azar de distribución estuvo altamente correlacionado con una alta dispersión de semillas por animales. Se discute si los procesos de dispersión de semillas en la región del medio río Caquetá están limitados tanto por la baja producción de frutos como por las bajas densidades de animales y si la combinación entre el tipo de dispersor de semillas y el desplazamiento de las mismas podría explicar la distribución espacial de las especies de plantas comunes de los bosques de tierra firme de la amazonía colombiana.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

RELACIONES MULTITRÓFICAS ENTRE PLANTAS E INSECTOS EN DEPENDENCIA DE PROCESOS ECOLÓGICOS EN EL SUELO

Katja Poveda[1,2], Ingolf Steffan-Dewenter[1], Stefan Scheu[3] & Teja Tscharntke[1]
[1]Agroecology, Göttingen University, Alemania. [2]Fundación BioDiversa, Colombia. [3]Institut für Zoologie, Technische Universität Darmstadt, Germany.
E-mail: katia.poveda@googlemail.com

Las plantas están sometidas a complejas interacciones con animales tanto en su parte aérea como bajo el suelo, sin embargo estas interacciones casi nunca se investigan simultáneamente. En un experimento factorial se evaluó el efecto combinado de descomponedores (*Octolasion* sp., Lumbricidae), herbívoros de raíces (*Agriotes sp.*, Elateridae, Coleoptera) y herbívoros de hojas (*Spodoptera litoralis*, Lepidoptera) en el crecimiento, la visita floral y la abundancia de áfidos y parasitoides en la mostaza silvestre (*Sinapis arvensis*). Se encontró que la presencia de herbívoros de raíces o descomponedores resultó en un incremento en la abundancia de áfidos, demostrando que los herbívoros de la planta pueden responder de manera similar a procesos diferentes en el suelo. La presencia de descomponedores aumentó el tamaño y el fitness de las plantas aún en presencia de herbívoros. Aunque la folivoría redujo el período de floración y los herbívoros de raíces disminuyeron la biomasa de la planta, ningún tipo de herbivoría afectó la producción de semillas, indicando que las plantas pueden compensar los efectos negativos de la herbivoría. Se observaron más visitas florales en plantas con herbivoría de raíces que en otras plantas, indicando que la herbivoría de raíces puede modificar la atracción de los polinizadores a las flores. Nuestros resultados indican que las interacciones entre plantas e insectos a nivel aéreo dependen en gran parte de procesos debajo del suelo.

RELACIÓN PLANTA-HONGO Y MICOLOGÍA

HONGOS Y PLANTAS DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA: ALGUNOS APUNTES DE SU INTERACCIÓN EN DIFERENTES ECOSISTEMAS

Carlos Alberto López-Q.[1], Teun Boekhout[2] & Ana E. Franco-Molano[1]
[1]Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos de Colombia Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
[2]Centraalbureau voor SchimmelCultures (CBS), Utrecht, The Netherlands.
E-mail: carpez99@yahoo.com; afranco@catios.ude.edu.co; tbo@cbs.knaw.nl

Considerados como uno de los grupos más diversos en la naturaleza, los hongos en Colombia han sido muy poco explorados y la mayoría de las investigaciones han sido desarrolladas en plantaciones agrícolas y en ecosistemas andinos dominados por robles. Sin embargo, la mayor parte de estas, corresponden a inventarios o estudios de biodiversidad. El papel de los hongos en los ecosistemas se encuentra bien documentado en la literatura, en los que se resalta la íntima relación que existe entre el componente fotosintético y los hongos, muchos de los cuales son simbióticos y dicha asociación potencia la disponibilidad de nutrientes para la producción primaria. Por lo tanto, se desarrolló un proyecto en el cual se midió el efecto del tipo de ecosistema sobre la diversidad fúngica en el Parque Natural Nacional Amacayacu (Departamento del Amazonas), allí se seleccionaron cuatro tipos de ecosistemas, dos localizados en planos inundables y dos ubicados en Terra firme. En cada uno de ellos se exploraron la diversidad de macrohongos y árboles con DAP> 2,5cm, el estatus micorrícico de algunas especies arbóreas, la tasa de descomposición de la hojarasca y la diversidad de hongos presentes en el rizoplano de *Garcinia macrophylla* Kartz (Clusiaceae). Se encontraron diferencias en la comunidad de macrohongos, los microhongos asociados al rizoplano de *G. macrophylla,* los microhongos asociados a hojarasca en descomposición y en las especies endomicorrícicas presentes en los diferentes ecosistemas. Adicionalmente, estos resultados confirman la imperante necesidad de incluir a los hongos en los planes de manejo y conservación de ecosistemas.

PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE HONGOS MICORRIZA ARBUSCULAR (H.M.A) NATIVOS DE AGROECOSISTEMAS BANANEROS DEL URABÁ, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Carmen Elena Úsuga-Osorio
Calle 7 sur # 41B175, Medellín, Colombia.
E-mail: ceusugao@softhome.net

La Micorriza es una simbiosis prevalente en la mayoría de las plantas, se caracteriza por el contacto íntimo y perfecta integración morfológica hongo-planta, con la regulación funcional e intercambio de metabolitos, con beneficios mutuos. Su presencia puede alterarse por la incidencia de factores antrópicos. En agroecositemas bananeros del Urabá antioqueño, se evaluaron cultivos manejados con productos orgánicos y con uso excesivo de fertilizantes sintéticos y herbicidas, se obtuvo porcentajes de colonización de 18.6% y 0.06% respectivamente. La diversidad H. M.A mostró especies distribuidas en los géneros *Glomus, Acaulospora, Scutellospora* y *Entrophospora.* Para recuperar las especies nativas de agroecosistemas y ecosistemas naturales, se utilizó el método de sustrato sólido, evaluando como

lantas trampa el *Sorgun vulgare*, *Pueraria phaseoloides, Brachiaria decumbens*, y *Tajetes erecta* como sustratos arena, vermiculita y el cisco de arroz, mezclados en diferentes proporciones con suelo e la zona. *S. vulgare* en el sustrato S1 (suelo/arena 70/30) presentó el mayor promedio en el número e esporas nativas de H. M.A. Posteriormente se midió la infectividad y efectividad de los inóculos btenidos y de uso comercial, sobre vitroplantas de banano (*Musa* AAA cv. Gran Enano), bajo iferentes niveles de fertilización. Los tipos de micorriza con mejores resultados fueron los comerciales los de agroecosistemas. El nivel de fertilización con mejor comportamiento fue el completo sin diferencias significativas con la mitad de la enmienda.

NCUENTROS PARASITARIOS ENTRE DOS REINOS DE LA NATURALEZA: ONGOS Y PLANTAS

ablo Buriticá-C.
epartamento Ciencias Agronómicas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
-mail: pburitica@unalmed.edu.co

e presentan argumentaciones científicas respecto a como los hongos que son parásitos obligados de las lantas, han estado con ellas desde que eran protoplantas y protohongos; como han establecido relaciones strechas con ellas; como han coevolucionado en circunstancias ambientales particulares para llegar a parasitar l hospedante en el patio de infección preciso y en el momento exacto. Se argumenta que el proceso y sultado del micoparasitísmo en una planta, es el resultado de millones de años de coevolución, regulado por l ambiente circundante para los dos organismos interactuantes. Se concluye que el hospedante es el ambiente rimario para un parásito y que hay un idioma entre hospedante y parásito que le permite al parásito perfeccionar u tipo de parasitísmo y sobrevivencia y al hospedante encontrar su propia defensa. Finalmente, entre los dos e ha encontrado un perfecto equilibrio.

HYTOPHTHORA INFESTANS (MONT.) DE BARY (PYTHIACEAE): MÁS ALLÁ DEL MITO

ilvia Restrepo[1], Angela Vargas[1], Diana Lozano, Alejandra Correa, Adriana González, Adriana Bernal[2] & Pedro iménez[2]
[1]Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia. [2]Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: srestrep@uniandes.edu.co

Phytophthora infestans es el agente causante del tizón tardío de varias especies de la familia Solanaceae, papa (*Solanum tuberosum*), tomate (*Solanum lycopersicum*), uchuva (*Physalis peruviana*), entre otras. A esar del impacto económico de esta enfermedad en cultivos de importancia alimentaria y en cultivos de exportación, pocos estudios se han realizado para estudiar la estructura de poblaciones y la diversidad funcional de este fitopatógeno en Colombia. Con el fin de entender la dinámica de las poblaciones de *P. infestans,* establecimos una colección de más de cien cepas aisladas de cultivos de papa, papa criolla, lulo, tomate de árbol, uchuva y tomate de mesa. Todas las cepas fueron caracterizadas por su patrón de resistencia/susceptibilidad al fungicida metalaxyl, el tipo de apareamiento, el grupo mitocondrial, su patrón de microsatélites y su

filogenia. Mostraremos que el problema del tizón tardío en Colombia está lejos de ser resuelto pero el entendimiento de las preferencias de hospedero, de la genómica de las interacciones con los hospederos, de la historia filogenético y de la diversidad funcional de los efectores podrán aportar herramientas importantes hacia la solución final.

DIVERSIDAD DE MICROMICETES SOBRE *PODOCARPUS PARLATOREI* PILG. (PODOCARPACEAE), EN ARGENTINA

Andrea Irene Romero[1] & Myriam del Valle Catania[2]
[1]PHHIDEB-CONICET, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), Buenos Aires, Argentina. [2]Fundación Miguel Lillo, Botánica. Miguel Lillo, S. M. de Tucumán, Argentina.
E-mail: romero@bg.fcen.uba.ar

La Argentina es uno de los países subscripto al Convenio sobre Diversidad Biológica, concentrado en evaluar el estado de la misma, su conservación y uso sustentable. En este marco nuestro objetivo es estudiar la diversidad de especies de Hymenoascomycetes y Loculoascomycetes sobre una especie arbórea, *Podocarpus parlatorei* Pilg. (Podocarpaceae), en la región de "Las Yungas"(22°-28° S, 64-68° O, provincias: Tucumán y Catamarca). En el año 2000, esta región fue incorporada a la red mundial de Reservas de la Biosfera por la UNESCO. *P. parlatorei* es una especie endémica de los bosques montanos de las Yungas australes (Sur de Bolivia y N.O. Argentino), incluida en el Apéndice 1 del CITES y con Datos Deficientes para evaluar su riesgo de extinción a nivel internacional. En décadas pasadas *P. parlatorei* fue explotado intensamente por su madera, actualmente, es utilizado por comunidades rurales locales como fuente de leña, de madera para postes, utensilios o vivienda, como cercos vivos en casas y potreros, entre otros. Para desarrollar un plan de estimación de diversidad fúngica es necesario considerar un área determinada. Durante 2 años se realizaron muestreos estacionales, se coleccionaron hojas vivas, ramas caídas o de árboles en pie, trozos de corteza y/o madera. Se muestran resultados parciales sobre el listado de especies de Hymenoascomycetes y Loculoascomycetes (Ascomicetes sexuales y asexuales) sobre hoja, corteza y madera de *P. parlatorei* identificadas hasta el momento.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA Y BIOGEOGRAFÍA DE CLADOS CON ESPECIES EN EL NORTE DE SURAMÉRICA, CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE

OGEOGRAPHY OF THE COMPOSITAE: THE LARGEST FLOWERING PLANT AMILY

cky A. Funk
S. National Herbarium, NMNH-Smithsonian Institution, Washington D.C., USA.
mail: funkv@si.edu

ne out of every 10 flowering plant species is in the family Compositae. With ca. 25,000 species, and a stribution that is global except for Antarctica, it is the largest and most diverse of all families. Until recently e family classification, as well as ideas about its diversification, had remained largely unchanged since Bentham. he re-introduction of micro characters in the 1970's and the arrival of molecular data in the last decade have rovided new ideas. It is now known that the tribe formerly thought to be ancestral (Heliantheae s.l.) is tually nested far up in the phylogeny while those previously thought to be "derived" (Mutisieae s.l.) are nown to form a basal grade. Recent broad scale molecular studies by a number of synantherologists have rovided data that are shedding new light on the diversification of this important group. A meta-supertree, rmed by linking the respective trees together with a base tree, allows the examination of biogeography and orphological evolution. Basal lineages are all South American and it seems incontrovertible that the origin of e extant members of this family was in southern South America. Subsequently, the family radiated in tropical nd southern Africa and to a lesser extent in Arabia, Eurasia, and Asia. The African explosion is followed by ovement into North America and Mexico, with repeated incursions into South America. Large datasets and xa with complex histories require a combination of methods and knowledge from a variety of sources to roduce useable results.

RISTOLOCHIA L. (ARISTOLOCHIACEAE) EN EL NEOTRÓPICO, CON ARTICULAR REFERENCIA A LAS ESPECIES ANTILLANAS: SIMPATRÍA DE LADOS LEJANOS

avio González[1] & Luis Marión[2]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Jardín Botánico e Santo Domingo & Museo de Historia Natural, Santo Domingo, República Dominicana.
-mail: fagonzalezg@unal.edu.co; luis.marion@gmail.com

Con aproximadamente 300 especies de *Aristolochia*, el neotrópico posee el mayor número de especies de ste género en el mundo. Estas especies pertenecen a dos de los tres linajes mayores del género, los subgéneros *ristolochia* e *Isotrema*. Cerca de 285 especies de las especies neotropicales pertenecen al subgénero *ristolochia*, cuyo areal se extiende a Las Antillas, Suramérica, Africa, Asia, Australia y Europa; muchas de stas especies se distribuyen desde Centroamérica o Las Antillas, hasta Suramérica. En contraste, de las proximadamente 50 especies del subgénero *Isotrema*, aproximadamente 15 se encuentran en México y entroamérica, y muchas son endémicas y de areales restringidos; este subgénero no se extiende ni a Las ntillas ni a Sur América. Sin duda, la mayor concentración de especies endémicas ocurre en La Española, éxico y algunas áreas del centro de Suramérica. Los análisis filogenéticos indican que: (1) la simpatría de n buen número de taxones de *Aristolochia* ocurre entre especies no hermanas; (2) las especies endémicas ntillanas corresponden a dos subclados diferentes; y (3) subclados hermanos puede tener distribuciones tan isyuntas como México y N Centroamérica *versus* C Suramérica, o (en el escenario de parafilia de las pecies neotropicales del subgénero *Aristolochia*) el Neotrópico *versus* el Paleotrópico.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DEL GÉNERO *BOMAREA* MIRB. (ALSTROEMERIACEAE), BASADO EN DATOS COMBINADOS DE SECUENCIAS DE ITS, PSBA-TRNH, RPOB-TRNC Y MATK

Fernando Alzate-Guarín
Posgrado de Biología, Instituto de Biologia, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
E-mail: fernando_alzate@hotmail.com

Bomarea con 100-110 especies representa el más diverso género de la familia Alstroemeriaceae. El taxón comprende hierbas lianescentes, prostradas o erectas con raíces tuberosas de almacenamiento, flores vistosas y pendulares, distribuidas desde Chile hasta México. Las relaciones filogenéticas, patrones de evolución, así como las propuestas clasificatorias y de evolución morfológica dentro de *Bomarea* no han sido exploradas o evaluadas. Con la finalidad de resolver de forma robusta las relaciones dentro de *Bomarea*, fueron secuenciadas tres regiones de DNA cloroplastidico, de rápida evolución (*psbA-trnH*, *rpoB-trnC* y *matK)* así como la región espaciadora ITS (ITS 1 e ITS 2) de DNA nuclear (3100 caracteres totales), buscando obtener la mayor cantidad de caracteres moleculares para explorar dichas relaciones. Análisis de máxima parsimonia y de máxima verosimilitud incluyendo los datos combinados, recuperaron tres principales linajes en el genero, siendo la composición de estos clados inconsistentes con previas clasificaciones basadas en morfología y biogeografía. Patrones de evolución para tres caracteres morfológicos fueron investigados y mapeados en la filogenia. Estos análisis indican que los estados de carácter ancestral para *Bomarea* son umbela compuesta, hábito lianescente y presencia de indumento foliar. Los análisis filogenéticos fueron incapaces de proveer un alto grado de resolución, lo cual puede ser debido a la reciente y rápida radiación de que ha sido objeto este género.

REEVALUACIÓN DE *HUILAEA* WURDACK Y *CHALIBEA* NAUDIN (MELASTOMATACEAE) COMO GÉNEROS ENDÉMICOS DE COLOMBIA

María E. Morales-P.[1], Darin S. Penneys[2], Walter S. Judd[2] & Favio A. González-G.[3].
[1]Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. [2]Departament of Botany, University of Florida, USA. [3]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: memoralesp@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu; wjudd@botany.ufl.edu; fagonzalezg@unal.edu.co

Huilaea y *Chalybea* fueron considerados hasta hace poco tiempo endémicos de Colombia, debido a su distribución restringida. Sin embargo el hallazgo de *Huilaea ecuadorensis* y *Huilaea calyptrata* (Ecuador) y *Chalybea minor* (Perú, Inéd), amplían el rango de distribución de estos géneros, siendo el segundo considerado previamente como monoespecífico. Se realizó un análisis filogenético mediante parsimonia y utilizando los marcadores cloroplásticos *accD-psaI, atpB-rbcL*, *trnL-F* y *trnS-G* y el marcador nuclear ITS incluyendo un muestreo de seis de las ocho especies de *Huilaea*, una especie de *Chalybea,* ocho especies de la tribu Blakeeae (*Blakea+Topobea*) y siete de otras tribus de Melastomataceae. Los resultados corroboran la hipótesis de que *Huilaea+Chalybea* conforman un clado que a su vez es hermano del clado *Blakea+Topobea*, conformando la tribu Blakeeae; esta circunscripción se ve apoyada también por caracteres morfológicos compartidos como la presencia de domacios, inflorescencias axilares, de brácteas y bractéolas decusadas protectoras de la flor generalmente hexámera. Sin embargo *Blakea* y *Topobea* no son géneros monofiléticos y por su parte la relación entre *Huilaea* y *Chalybea* no queda resuelta debido a una politomía basal que incluye las especies ecuatorianas, *H. kirkbridei* (Sierra Nevada de Santa Marta), *Chalybea corymbifera* y el clado andino (*H. minor* (*H. mutisiana*, *H. macrocarpa*)). La inclusión de caracteres morfológicos (inflorescencias, flores, tricomas y domacios) y anatómicos (epidermis, drusas, parénquima y vascularización) en un análisis combinado permitirán complementar la filogenia de estos géneros.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

BIOGEOGRAPHY OF THE NEOTROPICAL *PIPER* L. (PIPERACEAE) SPECIES

Mario Alberto Quijano-Abril[1], Ricardo Callejas-Posada[1] & Daniel R. Miranda[2]
[1]Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares y Bioprospección. Universidad de Antioquia, Medellin, Colombia. [2]Laboratorio de Sistemática y Biogeografía, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: marioquijano47@yahoo.com.ar; callejas@matematicas.udea.edu.co

The study aimed to establish areas of endemism and distribution patterns for Neotropical species of the genus *Piper* in the Neotropical and Andean regions by means of parsimony analysis of endemicity (PAE) and track-compatibility analysis. The study area includes the Neotropical region and the Northern Andean region (Páramo-Punan subregion). We used distribution information from herbarium specimens and recent monographic revisions for 1152 species of *Piper* from the Neotropics. First, a PAE was attempted in order to delimit the areas of endemism. Second, we performed a track-compatibility analysis to establish distribution patterns for Neotropical species of *Piper*. Terminology for grouping *Piper* is based on recent phylogenetic analyses. The PAE yielded 104 small endemic areas for the genus *Piper*, 80 of which are in the Caribbean, Amazonian and Paranensis subregions of the Neotropical region, and 24 in the Páramo-Punan subregion of the Andean region. Track-compatibility analysis revealed 26 generalized tracks, one in the Páramo-Punan subregion (Andean region), 19 in the Neotropical region, and six connecting the Andean and Neotropical regions. Both the generalized tracks and endemic areas indicate that distribution of *Piper* species is restricted to forest areas in the Andes, Amazonia, Chocó, Central America, the Guayana Shield and the Brazilian Atlantic coast. *Piper* should not be considered an Andean-centred group as it represents two large species components with distributions centred in the Amazonian and Andean regions. Furthermore, areas of greater species richness and/or endemism are restricted to lowland habitats elonging to the Neotropical region. The distribution patterns of Neotropical species of *Piper* could be explained by recent events in the Neotropical region, as is the case for the track connecting Chocó and Central America, where most of the species rich groups of the genus are found. Two kinds of event could explain the biogeography of a large part of the *Piper* taxa with Andean–Amazonian distribution: pre-Andean and post-Andean events.

PATRONES REITERATIVOS DE ACTINOMORFÍA FLORAL EN CLADOS CENTRO Y SURAMERICANOS DE *TELIPOGON* KUNTH (ORCHIDACEAE)

Natalia Pabón Mora[1] & Favio González[2]
Graduate Center, Lehman College, Plant Science Program, City University of New York, New York, USA. The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: npabon-mora@nybg.org; fagonzalezg@unal.edu.co

El arquetipo floral en Orchidaceae es casi exclusivamente zigomorfo. No obstante unos pocos linajes (tales como *Telipogon*) poseen especies con perianto actinomorfo, los cuales pueden ser consideradas como mutos naturales. De acuerdo con estudios moleculares recientes, *Telipogon s.l.* consta de dos subclados suramericanos y un subclado centroamericano. El perianto actinomorfo en *Telipogon* se origina de forma independiente en linajes centro- y sur americanos, aunque la mayoría de especies con perianto actinomorfo se concentra en Suramérica. Nuestros estudios de ontogenia floral en *Telipogon* demuestran que la adquisición del perianto radial ocurre de manera tardía en el desarrollo, mientras que estados tempranos e intermedios del desarrollo floral expresan la zigomorfía típica en orquídeas. La comparación del desarrollo floral de especies del género y de otras Orchidaceae indica que la secuencia de iniciación de órganos varía a distintos niveles jerárquicos y que la simetría similar en la flor adulta no es resultado de una misma secuencia ontogenética. La *heterocronía* en la iniciación de los miembros del perianto puede ser un factor crucial (*key innovation*) en los procesos macroevolutivos relacionados con la alta radiación específica en *Telipogon* y en Orchidaceae en general.

EXPLORACIÓN DE CARACTERES ANATÓMICOS DE INFLORESCENCIA Y FLOR DE BLAKEEAE (MELASTOMATACEAE) FILOGENÉTICAMENTE INFORMATIVOS

Tamara Sandino[1], María E. Morales-P.[2], Xavier Marquínez[1] & Darin S. Penneys[3].
[1]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. [3]Departament of Botany, University of Florida, Florida, USA.
E-mail: tisandinor@unal.edu.co, memoralesp@unal.edu.co, xmarquinezc@unal.edu.co, dpenneys@ufl.edu.

Se realizó un análisis morfoanatómico de las inflorescencias y flores de algunas especies de la tribu Blakeeae (Melastomataceae), explorando algunos caracteres que pueden ser interpretados en un contexto filogenético, para esto se realizó un análisis morfológico por medio de disecciones a mano alzada, observaciones, dibujos y fotografías bajo estereoscopio de diecinueve especies de la tribu y un análisis anatómico de cortes seriados de ocho especies. Para la interpretación de la estructura de las inflorescencias se siguió a Weberling y Mora-Osejo. Se encontró que algunos caracteres parecen depender del estado de desarrollo de los tejidos y de los órganos, en tanto que otros presentan mayor estabilidad, principalmente los relacionados con vascularización. Entre los caracteres que presentan mayor grado de estabilidad se codificaron veintinueve morfológicos que presentaron entre 2 y 5 estados, de éstos quince pueden ser filogenéticamente informativos; adicionalmente, de veintisiete caracteres anatómicos que presentaron entre 2 y 3 estados, siete pueden ser informativos. Finalmente, no hay ninguna evidencia morfoanatómica que respalde la hipótesis que las yemas seriales, encontradas en algunas especies, deriven de inflorescencias reducidas.

DIVERSIFICACIÓN Y AUSENCIA DE DIVERSIFICACIÓN EN *DRIMYS* J.R. FORST. & G. FORST. (WINTERACEAE)

Xavier Marquínez-Casas[1], Favio González-Garavito[2], Lúcia Lohmann-Garcez[3], María Luiza Faria-Salatino[3] & Antonio Salatino[3]
[1]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia[2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. D.C., Colombia. [3]Departamento de Botánica, Instituto de Biociencias, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
E-mail: xmarquinezc@unal.edu.co

La familia Winteraceae ha sido tradicionalmente considerada primitiva, de distribución relictual y con la tasas de evolución molecular más baja entre las angiospermas. *Drimys* incluye 7 especies poco diferenciadas morfológicamente entre si, de amplia distribución entre Tierra del Fuego y México. Los registros fósiles de la familia y del género se remontan hasta 120 y 58.5 millones de años respectivamente. Se estudió la filogenia del género *Drimys* mediante un análisis combinado, incluyendo caracteres morfológicos y moleculares utilizando las secuencias ITS (nuclear) y trnD-trnT, trnH-psbA y rps16 (cloroplásticas), bajo parsimonia y análisis bayesiano. *Drimys* resultó claramente monofilético, presentando un gran número de plesiomorfías para el género y conformado por dos subclados: "sur" (*D. confertifolia, D. andina* y *D. winteri*) y "norte" *(D. brasiliensis, D. granadensis, D. roraimensis* y *D. angustifolia*). La filogenia resultante del análisis bayesiano se ajustó utilizando un reloj molecular relajado y tres fósiles de Winteraceae para calibración en R8S. Los tiempos estimados de divergencia entre *Drimys* y su clado hermano (*Pseudowintera* + *Zygogynum*), están alrededor de 68.7 Mya, sin embargo la diversificación de las especies actuales de *Drimys* parece ser mucho más reciente 7.8-14.7 Myr, acumulando un número muy bajo de sinapomorfias y autopomorfias. Se exploran las implicaciones biogeográficas de la filogenia obtenida, así como la evolución de caracteres morfológicos en el género. Se proponen también posibles mecanismos que expliquen las tasas divergentes de especiación encontradas en *Drimys* en relación con *Zygogynum*, con algunas especies secuenciadas e incluidas en el análisis.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

UNA MIRADA A LAS MONOCOTILEDÓNEAS COLOMBIANAS

LA FAMILIA BROMELIACEAE EN COLOMBIA

Julio Betancur
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: jcbetancurb@unal.edu.co

La familia Bromeliaceae es típicamente neotropical, comprende aproximadamente 55 géneros y 2900 especies y conforma un grupo natural de angiospermas ubicado en la base del orden Poales. Tradicionalmente ha sido subdividida en tres subfamilias, siendo Tillandsioideae y Bromelioideae monofiléticas y Pitcairnioideae parafilética. En Colombia, Bromeliaceae se constituye en la novena familia más importante de su flora, pues está representada por 23 géneros y cerca de 500 especies que se distribuyen por todos los ambientes y zonas de vida. Aproximadamente el 40% de las especies son endémicas y la tercera parte tiene algún grado de amenaza (39 CR, 60 EN y 61 VU). Los géneros con más especies son *Pitcairnia* (90), *Guzmania* (89), *Tillandsia* (77), *Aechmea* (40) y *Puya* (36). Aunque desde hace cerca de quince años se viene trabajando intensamente en la taxonomía del grupo para Colombia, incluyendo una intensa exploración de campo, igual que para la familia en general, la delimitación de los grupos y géneros y sus relaciones de parentesco, distan aún mucho de ser aclaradas. También, la delimitación de las especies requiere aún mucha depuración taxonómica, lo que incluye la descripción de nuevos taxones (más de 30 nuevas especies), la aclaración de posibles sinonimias, etc. Además de los trabajos referidos a la taxonomía y a la evaluación puntual de la riqueza de la familia para algunas regiones del país, la mayor parte de los otros trabajos conocidos corresponden a estudios de estratificación vertical e inventarios generales de la flora en donde se registran especies de Bromeliaceae.

LA FAMILIA HELICONIACEAE EN COLOMBIA

Julio Betancur[1] & W. John Kress[2]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]United States National Herbarium, National Museum of Natural History. Smithsonian Institution, Washington D. C. USA.
E-mail: jcbetancurb@unal.edu.co; kressj@si.edu

La familia Heliconiaceae es un grupo natural ubicado hacia la base del orden Zingiberales, con un género y cerca de 220 especies concentradas en el tropico américano, aunque hay unas pocas en las islas del Pacífico Sur. Actualmente se reconocen cinco subgéneros y varias secciones, pero las relaciones de parentesco entre los grupos no son del todo claras. Colombia posee 104 especies de *Heliconia*, la mitad de las cuales son endémicas, por lo que es el país del mundo con mayor riqueza. La mayor parte de las especies están en la región Andina (ca. del 75%) y Pacífica (ca. 40%) y se distribuyen entre 0 y 2400 m de altitud, pero con mayor concentración por debajo de 1400 m. La riqueza se concentra en las regiones más húmedas, como el valle del río Atrato y las vertientes andinas, especialmente la occidental, oriental y las que miran al valle del río Magdalena. Para Colombia se han venido desarrollando actividades relacionadas con la taxonomía, la distribución geográfica y altitudinal y está en preparación la monografía del género. Otros trabajos se relacionan con algunos tratamientos y el registro de especies en inventarios generales sobre la flora para algunos sectores del país, así como unos pocos sobre el cultivo *in vitro* y la ecología de algunas especies. Indudablemente es necesario conocer más sobre la autoecología e historia natural de casi todas las especies, así como determinar sus grados de amenaza y clarificar algunos problemas taxonómicos.

LA FAMILIA IRIDACEAE EN COLOMBIA

Marcela Celis & Julio Betancur
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ymcelisp@unal.edu.co; jcbetancurb@unal.edu.co

La familia Iridaceae es monofiletica, excepto por los géneros *Geosiris* e *Isophysis* que han sido considerados en familias independientes. La familia posee aproximadamente 65 géneros y 1900 especies, tiene distribución cosmopolita y presenta mayor diversificación en África, aunque posee linajes muy bien representados en Suramérica. No se conoce ningún tratamiento reciente para algún país americano, siendo la mayor parte de las floras locales relativamente antiguas y con problemas en la identidad y tipificación de las especies. Colombia es el único país suramericano que cuenta con una revisión taxonómica actualizada para Iridaceae, la cual será publicada prontamente. En el país la familia está representada por 11 géneros y 28 especies, distribuidas desde el nivel del mar hasta 4500 m de altitud. La mayor concentración de especies está entre 2400 y 3600 m de altitud, especialmente por la presencia de especies de *Orthrosanthus* y *Sisyrinchium*. Las especies colombianas se distribuyen principalmente en la región Andina (78%), seguida por la Caribe (35,7%), la Amazonia (25%), la Orinoquia (18%) y la Pacífica (3,6%). Sin embargo, es de gran importancia abordar temas como el desarrollo floral, la autoecología y el estado actual de las poblaciones y su conservación. Por otra parte, el primer autor está liderando una iniciativa para estudiar las iridáceas suraméricanas, junto con investigadores y estudiantes de Argentina, Bolivia y Perú. Las primeras investigaciones de este grupo involucran estudios taxonómicos para algunas regiones de Perú, *Sisyrinchium* para Bolivia, la revisión de *Cardenanthus* y la filogenia de la tribu Tigridieae.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA ARACEAE EN COLOMBIA

Felipe Alfonso Cardona-Naranjo
Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: cardonaf@gmail.com

La familia Araceae en Colombia, esta representada por una alta diversidad de especies atribuida especialmente a los géneros *Anthurium* y *Philodendron*, a pesar de esta gran riqueza, los esfuerzos que se han hecho en el estudio de la familia, aun son insuficientes para dimensionar con cifras reales la diversidad de especies de Araceae en el país. A nivel taxonómico, se tienen las revisiones de los géneros *Syngonium*, *Dracontium*, *Spathiphyllum* y *Anthurium* sección *Pachyneurium,* y en proceso de revisión están los géneros *Rhodospatha* y *Dieffenbachia*. Existen otros trabajos para el género *Monstera* y especies de *Anthurium* con hojas palmatisectas, pero con resultados parciales dado el poco conocimiento de las especies Colombianas en estos trabajos. Sobre etnobotánica, usos, propagación y conservación de especies, la documentación se limita a trabajos clásicos de autores como Schultes, Plowman, Pérez Arbelaez y García Barriga, con la adición de algunas tesis de estudiantes universitarios. Estudios florísticos y ecológicos sobre Araceae, se han realizado en diferentes regiones, permitiendo establecer que la mayor riqueza esta representada entre 0 - 1000 de altitud en bosques húmedos, especialmente el flanco occidental de la cordillera occidental, hacia la región del choco biogeográfico. Dada la fragmentación de la información existente, es necesario, identificar las regiones del país que han sido poco exploradas, con el fin de lograr un mejor conocimiento, conservación y aprovechamiento de las especies de Araceae en Colombia.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

LA FAMILIA CYCLANTHACEAE EN COLOMBIA

Dino Jesús Tuberquia-Muñoz
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
E-mail: dinotuberquia@yahoo.es

Cyclanthaceae es una familia de plantas herbáceas de distribución neotropical, para la cual se reconocen 12 géneros y cerca de 230 especies, que crecen entre 0 y casi 3000 m de altitud. Las Ciclantáceas suelen hallarse en bosques húmedos, a menudo en hábitats sombreados y riparios. El género con mayor número de especies es *Asplundia*, seguido por *Sphaeradenia* y *Dicranopygium*. Taxonómicamente los géneros se consideran bien soportados, excepto *Asplundia*, para el cual aún se discute su condición monofilética. En Colombia se reportan 10 géneros y cerca de 95 especies, correspondientes a casi el 40 % de todas las Ciclantáceas conocidas, restringidas en su mayoría a formaciones de bosque húmedo sobre los Andes, Chocó, Amazonía, y Valles interandinos. Listados para floras nacionales en el Neotrópico, indican que Colombia es el país con mayor riqueza de especies de Cyclanthaceae; sin embargo, el muestro es aún incipiente y un inventario sistemático para Colombia aún está lejos de completarse. Este hecho limita la consolidación de un mapa que precise patrones de distribución de especies. Nuevos reportes, regularmente expanden el rango de distribución para muchas especies de ocurrencia geográfica restringida, por lo cual, datos relacionados con endemismos nacionales o regionales incurren con alta probabilidad, en sesgos fundamentados en un artificio de colección. El muestreo exhaustivo de Cyclanthaceae indica que la riqueza de especies es alta, aún en bosques fragmentados y perturbados. No obstante, la pérdida del hábitat prima como la mayor amenaza para su conservación. Cyclanthaceae presenta alto potencial de aprovechamiento y manejo sostenible. La extracción de fibra para uso artesanal en Colombia, ha sido reconocida principalmente para dos especies. No obstante, un significativo número de especies pertenecientes a varios géneros merecen atención especial, en el campo del aprovechamiento sostenible de recursos no maderables del bosque.

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA MARANTACEAE EN LA FLORA COLOMBIANA

Luz Stella Suárez-S.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lssuarezs@unal.edu.co

El estudio de la familia Marantaceae en Colombia se remonta al año de 1948 cuando Smith & Idrobo publican 6 especies nuevas colombianas de los géneros *Calathea* y *Monotagma*. Producto del trabajo del Dr. Idrobo durante estos años, es gran parte de la colección de Marantaceae de COL. En 1980, González & Rojas hacen una revisión bibliográfica de *Calathea lutea*, posteriormente La Rotta entre 1982-1989 reporta el uso de varias especies en la Amazonia. Entre 1984-1989, se realizaron varios trabajos florísticos en los cuales se reportaron especies de Marantaceae. En 1996, Suárez y Galeano dan por primera vez un estimativo del número de especies y géneros de la familia presentes en Colombia, con base en las colecciones de COL. En esta ocasión se registran 115 especies agrupadas en 11 géneros. Entre 2004-2006, se elaboran los catálogos para la Flora del departamento de Antioquia, la Flora del Chocó Biogeográfico y Flora de Colombia. En la actualidad con base el estudio de las colecciones depositadas en COAH, COL, HUA, MO y NY sabemos que en Colombia hay 139 especies agrupadas en 11 géneros. De las cuales 19 han sido descritas a partir de colecciones realizadas en el país y 8 son endémicas. El género más diverso es *Calathea* con 84 especies, seguido de *Ischnosiphon* con 21, *Monotagma* con 10 y *Maranta* con 8 especies. En 2006, Torres realiza un trabajo sobre polinización de *Calathea capitata* en el PNN Amacayacu.

LA FAMILIA ALSTROEMERIACEAE EN COLOMBIA

Fernando Alzate-Guarín
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: fernando_alzate@hotmail.com

La familia Alstroemeriaceae, descrita en 1829, permaneció durante mucho tiempo incluida como un taxón intrafamiliar dentro de Amaryllidaceae o Liliaceae, de acuerdo a los sistemas de clasificación más utilizados. Alstroemeriaceae cuenta con un número cercano a 200 especies de distribución neotropical y austroamericana, las cuales se distribuyen desde Argentina hasta México incluyendo los territorios insulares de Las Antillas. La familia esta compuesta por los géneros *Alstroemeria* y *Bomarea*, aunque diferentes autores proponen la existencia de tres generos mas (*Leontochir* Phil., *Taltalia* Ehr. y *Shickendantzia* Pax). En Colombia, Alstroemeriaceae cuenta con una considerable diversidad representada por el género *Bomarea*, el cual es uno de los taxones andinos más llamativos por sus inflorescencias coloridas y voluminosas. Para Colombia se conocen 34 especies de *Bomarea,* (una subespecie) y una especie cultivada de *Alstroemeria*. Las zonas de Colombia donde se encuentra la mayor diversidad de especies de esta familia son: Macizo Colombiano, Nudo de Los Pastos, Altiplano Cundiboyacense, Los Altiplanos del Oriente y Norte de Antioquia y las áreas aledañas al nevado del Ruiz y páramo de Frontino.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LAS PALMAS (ARECACEAE) EN COLOMBIA

Gloria Galeano & Rodrigo Bernal
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, DC., Colombia.
E-mail: gagaleanog@unal.edu.co; rgbernalg@gmail.com

Las palmas son la única familia del orden Arecales, en el clado de las Commelinidas; tienen distribución principalmente tropical y comprenden unas 2400 especies en 190 géneros y cinco subfamilias. Con 220 especies en 43 géneros y cuatro subfamilias, Colombia es el país más rico en palmas en América y el segundo en el mundo, después de Malasia. Cuarenta especies son endémicas de Colombia, en su mayoría distribuidas en la región Andina. Las palmas se encuentran desde el nivel del mar hasta 3200 m, ocupando casi todas las regiones biogeográficas, donde usualmente desempeñan un papel importante dentro de los ecosistemas. Están entre las plantas más usadas por las comunidades rurales y representan enorme potencial para el desarrollo económico del país. De las especies nativas, 39 se encuentran amenazadas de extinción, 23 de las cuales son exclusivas de Colombia, en su mayoría concentradas en pequeños sectores de la región Andina y del valle del río Magdalena. Colombia es uno de los países con mejor conocimiento sobre sus palmas nativas, tanto desde el punto de vista taxonómico, como ecológico y de conservación. Sin embargo, todavía es necesario profundizar en aspectos taxonómicos y sistemáticos de los géneros más grandes, como *Geonoma*, *Bactris* y *Attalea*, y en aspectos ecológicos, para entender el funcionamiento de las palmas en los ecosistemas y proveer herramientas para la conservación y aprovechamiento sustentable de las especies promisorias.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

RA AGROSTOLÓGICA COLOMBIANA: AVANCES DE UNA INVESTIGACIÓN A GO PLAZO

Giraldo-Cañas
to de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
il: dagiraldoc@unal.edu.co

gramíneas están representadas en Colombia por 780 especies y 153 géneros, siendo 40 espe- endémicas del país. Se han descubierto once nuevas especies y se han reportado por primera para Colombia 18 géneros y 82 especies. Las Panicoideae (350 especies/60 géneros) y las ideae (145/35) son las subfamilias más diversas. *Paspalum* (83 especies), *Panicum* (53), *uca* (33), *Chusquea* (25), *Eragrostis* (24), *Calamagrostis* (23), *Axonopus* (21) y *Digitaria* son los géneros más diversos. Las Panicoideae son más diversas en las tierras bajas y húme- las Pooideae en las tierras alto-andinas, las Chloridoideae en las áreas secas, los bambúes báceos en la región amazónica y los bambúes leñosos en la región alto-andina. Así, las plantas se concentran en los ambientes altoandinos y las C4 en las tierras bajas y húmedas. Con base a micromorfología y la anatomía de numerosas especies colombianas, se han detectado varias edades para la familia a nivel mundial; entre éstas tenemos el primer registro de espiguillas floras para dos géneros, un nuevo tipo de espiguillas trifloras, el primer hallazgo de asperezas rginales en la lema superior de un miembro de las Paniceae, el primer reporte de aparatos omáticos con células subsidiarias paralelas en las Paniceae, entre otras. Se presentan análisis de queza y endemismo por región biogeográfica, y un estudio de la distribución y la colonización de gramíneas con base en sus vías fotosintéticas, a lo largo de gradientes altitudinales y sucesionales diferentes áreas colombianas.

HE EVOLUTIONARY RADIATION OF THE MONOCOTYLEDONS FROM ENGLER O APGII

. John Kress
epartment of Botany, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, SA.
-mail: kressj@si.edu

The monocotyledons are a monophyletic group of flowering plants that includes about one-quarter of the species, genera, and families of the angiosperms. The classification of the monocots has greatly increased in complexity from Engler's 1892 concept to the present-day system of the Angiosperm Phylogeny Group. Based largely on DNA sequence data the current classification recognizes 10-12 major groups or orders of monocots distributed in at least 80 families. Many of these groups, which now have been shown to be monophyletic, have been recognized at least in part since the time of Engler, but their relationships have been rearranged by each succeeding taxonomist. The placement of some orders and families remains equivocal up to the present. The currently accepted phylogeny of the monocots now allows us to test certain hypotheses about biogeography and character evolution in this primarily tropical group of flowering plants.

THE EVOLUTIONARY RADIATION OF THE FAMILIES OF THE ZINGIBERALES USING MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR EVIDENCE

W. John Kress
Department of Botany, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA.
E- mail: kressj@si.edu

The Zingiberales are a tropical group of monocotyledons that includes the bananas, gingers and their relatives. The phylogenetic relationships among the currently recognized eight families were investigated using parsimony and maximum likelihood analyses of four character sets: 1) morphological features; and sequence data of the 2) chloroplast *rbcL* gene; 3) chloroplast *atpB* gene; and 4) nuclear 18S rDNA gene. The morphological data yield a single fully resolved most parsimonious tree. None of the molecular data sets alone completely resolves interfamilial relationships. The analyses of the combined molecular data set provide more resolution than individual genes and the addition of the morphological data provides a well-supported estimate of phylogenetic relationships: (Musaceae ((Strelitziaceae, Lowiaceae) (Heliconiaceae ((Zingiberaceae, Costaceae) (Cannaceae, Marantaceae))))). The divergence of the Zingiberales from the remaining commelinid monocots is found to have occurred around 124 million years ago, with major family-level lineages becoming established in the late Cretaceous (80–110 mya) and crown lineages within each family beginning to diversify during the early to mid-Tertiary (29–64 mya).

LAS ERIOCAULACEAE EN COLOMBIA: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y PERSPECTIVAS A FUTURO

Amalia Díaz
Herbario FMB, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia.
E-mail: cadiaz@humboldt.org.co

La familia Eriocaulaceae, incluída dentro de las monocotiledóneas, presenta una distribución pantropical con pocos representantes en las regiones templadas. Está compuesta por 10 géneros, de los cuales cinco están presentes en Colombia: *Eriocaulon* L., *Paepalanthus* Kunth, *Philodice* Mart., *Syngonanthus* Ruhl. y *Tonina* Aubl. Son hierbas perennes, arrosetadas, cespitosas y raramente con tallos aéreos. En Colombia, estas plantas se encuentran por debajo de los 900 msnm en la Amazonia (Departamentos de Amazonas, Vaupés, Guainía), la Orinoquía (Meta, Vichada, Casanare) y el Pacífico (Chocó, Gorgona) y por encima de los 2000 msnm en la región andina (Cauca, Huila, Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander) y la sierra nevada de Santa Marta. No existen tratamientos taxonómicos para la familia en Colombia, y los datos que se tienen de su distribución y especies, provienen de floras y listados realizados en las diferentes zonas del país y de Latinoamérica. La importancia del estudio de esta familia en el país radica no sólo en enriquecer el conocimiento sobre el estado actual de nuestra flora, sino también dada su distribución altitudinal atípica, en obtener información que nos permita entender los patrones y procesos evolutivos que llevaron a la formación de la flora altoandina. Estudios recientes han encontrado que el género *Paepalanthus* no es monofilético y que las especies altoandinas se encuentran disgregadas en dos clados. Si bien las hipótesis que surgen de estos trabajos constituyen nuevos interrogantes por resolver con respecto a las Eriocaulaceae en Colombia, contamos con la capacidad y las herramientas para resolverlos satisfactoriamente.

 Actual Biol 29 (Supl. 1): 21-84, 2007

APROXIMACIÓN AL ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA SMILACACEAE EN COLOMBIA

Jesús Rodrigo Botina-Papamija
Herbario CUVC, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
E-mail: jessrodrigob@yahoo.es

Smilacaceae pertenece a las monocotiledóneas y se la ha ubicado en los órdenes Liliales (Cronquist 1981, 1988) y Dioscoreales (Dahlgren *et al.* 1985); con base en análisis cladísticos de caracteres morfológicos y secuencias de ADN nuclear y de cloroplasto, Judd *et al.* (1999, 2002) y APG (2003), ratificaron su ubicación en el orden Liliales. Smilacaceae se distribuye principalmente en las regiones tropical y subtropical del mundo, y comprende dos géneros (*Heterosmilax* y *Smilax*) y aproximadamente 317 especies (Judd *et al.* 2002). *Smilax* tiene cerca de 300 especies y es el único género neotropical, siendo Suramérica uno de los centros de mayor diversidad (Conran 1998). Después de examinar especímenes tipo y colecciones generales de *Smilax* en algunos herbarios de Estados Unidos, Europa, Ecuador y Colombia, se estima que en el Neotrópico podrían existir alrededor de 100 especies, de las cuales el mayor número se halla en Brasil y México, países que también exhiben el mayor número de tipos. Colombia cuenta con sólo *S. officinalis* y *S. tomentosa*, colectadas por Humbold y Bonpland. Para Colombia se proponen preliminarmente las siguientes taxones: *S. domingensis*, *S. febrifuga*, *S. maypurensis*, *S. mollis*, *S. pittieriana*, *S. schomburgkiana*, *S. spinosa* var. *spinosa*, *S. spinosa* var. *compta*, *S. siphilitica*, *S. tomentosa*, *S. officinalis*, *S. spicata*, *S. cumanensis*, *S. krukovii*, *S. quinquenervia*, *S. engleriana* y *Smilax* sp. nov. El género se distribuye ampliamente en Colombia, pues se halla entre 0 y 3000 msnm.

LA FAMILIA COSTACEAE EN COLOMBIA

Nelson R. Salinas & Julio Betancur
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia.
E-mail: salinas_nr@yahoo.com; jcbetancurb@unal.edu.co

La familia Costaceae está compuesta por siete géneros y cerca de 150 especies que se distribuyen por todas las regiones tropicales del mundo, especialmente en América. Costaceae es un grupo natural que hace parte del orden Zingiberales y tiene a la familia Zingiberaceae como grupo hermano. Aunque se han realizado importantes avances sobre las relaciones filogenéticas entre los generos, la taxonomía y las relaciones entre las especies requiere un poco más de trabajo. Colombia posee 35 especies distribuidas en los géneros *Dimerocostus* (2), *Chamaecostus* (3) y *Costus* (27). Los departamentos con más especies son Putumayo (16), Antioquia (15), Chocó y Meta (con 14 cada uno). La mayoría de las especies (77%) se distribuyen por debajo de 1500 m de altitud y sólo dos especies superan los 2000 m (*Costus laevis* y *C. plowmanii*). Durante el desarrollo de este trabajo encontramos cinco nuevos registros para la flora colombiana (*Chamaecostus congestiflorus, C. fragilis, Costus asplundii, C. erythrothyrsus* y *C. osae*), siendo las cuatro primeras especies compartidas con la Amazonia de Brasil, Ecuador, Perú y Venezuela y la última con Costa Rica. Entre las novedades taxonómicas tenemos tres especies nuevas para la ciencia (*Dimerocostus cryptocalyx* y dos de *Costus* aún inéditas) y se propone a *Costus erythrophyllus* como sinónimo de *C. claviger*. La mayor parte de los trabajos conocidos para el territorio colombiano corresponden a inventarios generales en donde se registran especies de Costaceae, pero hace falta estudios sobre la autoecología e historia natural de casi todas las especies, así como determinar sus grados de amenaza.

LA FAMILIA ORCHIDACEAE EN COLOMBIA

Jorge Sarmiento-T.
Subdirección Científica, Jardín Botánico "José Celestino Mutis", Bogotá D.C., Colombia
E-mail: jsarmiento@jbb.gov.co

Orchidaceae es una familia monofilética constituida por cinco subfamilias: Apostasioideae, Vanilloideaea, Cypripedioideae, Orchidoideae y Epidendroideae. La familia posee 24.353 especies y (ca. 800) géneros con distribución cosmopolita que alcanza en el neotrópico su mayor riqueza. En el continente americano existen 11.641 especies de las cuales 4.010 crecen en Colombia en 260 géneros, constituyéndose en el país más rico. Las especies colombianas se concentran principalmente en la región Andina, (87.2 %). Le siguen las regiones Pacífica y Amazónica (10.6 %) cada una y las regiones más pobres en especies son el Caribe y la Orinoquia, (5 %) y (4 %), respectivamente. De las especies registradas para Colombia 1.544 de ellas son endémicas, distribuidas con preferencia en la región Andina, que concentra el 93 % de los endemismos, lo que pone de manifiesto la importancia del grupo en el país, su grado de susceptibilidad y la necesidad de establecer programas de investigación con énfasis en autoecología, historia natural, conservación y planes de uso sostenible del recurso para su protección. Orchidaceae se destaca dentro de la flora nacional como la familia más numerosa en especies; sin embargo se precisa mayor trabajo taxonómico, la incorporación de métodos de muestreo con acceso al dosel del bosque, la aplicación de métodos de colección específicos y un plan de muestreo organizado en diferentes regiones del país que podría incrementar la cifra de especies conocidas hasta el momento, brindar información para la identificación de muestras existentes en los herbarios y ofrecer datos para una mayor comprensión de la familia en el país. Actualmente se encuentra en preparación la publicación del catálogo de la familia para Colombia, respaldado por más de 2.500 sinónimos entre homotípicos y heterotípicos

CARTELES (POSTERS)

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POBLACIONES NATURALES DE *ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA (RUBIACEAE) EN EL MUNICIPIO DE MOCOA, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO, COLOMBIA

Alejandro Toro-Guerrero[1], Cruz Elena Arcos-Cadena & Johana Judith Muñoz-Burgos[2]
[1]Corpoamazonia, Leticia, Colombia. [2]Instituto Tecnológico del Putumayo, Mocoa, Colombia.
E-mail: cruz_arcos@hotmail.com; jhana25@hotmail.com; alejotoro77@yahoo.com.ar

En el marco del proyecto Establecimiento y manejo de Plantaciones de mopa-mopa en el municipio de Mocoa ejecutado por CORPOAMAZONIA fue desarrollado este estudio. La investigación se realizó con el propósito de identificar y caracterizar las poblaciones naturales de mopa – mopa e iniciar el monitoreo de estas poblaciones para determinar su dinámica poblacional. Se establecieron cinco parcelas permanentes de monitoreo mediante el concepto de transecto de ancho fijo, con dimensiones de 500m de longitud por 10m de ancho, para determinar indicadores poblacionales (densidad, patrones de distribución y estructura de tamaños), vegetación asociada, suelos, clima y producción de resina. Las poblaciones naturales cubren áreas desde 0.14 Ha hasta 1.86 Ha, con formas alargadas, en los filos de las montañas con pendientes del 20 al 60% y alturas entre los 1200 – 1800 m.s.n.m. La vegetación asociada es principalmente de epifitas (*Tillandsia sp.*) (Bromeliaceae) (*Philodendron cf. brandtianum*) (Araceae), palmas (*Iriartea sp.)* y de tipo arbóreo como (*Weinmannia sp.*) (Cunonniaceae) (*Myrsine coriacea*) (Myrsinaceae) en bosques muy húmedos premontanos. La densidad poblacional se determinó con el método T – Cuadrado en rangos de 1217 – 5985 Ind./Ha, la estructura de tamaños estableció categorías según altura y diámetro de los individuos. Los tamaños más representativos fueron *Plantón inferior* (0.30 m – 1.50 m de altura) y *Plantón superior* (1.50 m – 3.00 m). Los individuos presentan un patrón de distribución espacial agregado de acuerdo a los métodos empleados TTLQV, Índice de Moritsita y el Índice de Holgate. La producción de resina en las áreas fue entre 3 y 39 Kg./Ha.

Palabras claves: Caracterización poblaciones, Elaegia, Mopa-mopa, Putumayo.

EXPERIENCIAS DEL PROYECTO "ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES DE MOPA-MOPA *ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA (RUBIACEAE) EN EL MUNICIPIO DE MOCOA, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"

Alejandro Toro-Guerrero[1] & Ximena Patricia Galíndez-Cuayal[2]
[1]Corpoamazonia, Mocoa, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. D.C, Colombia
E-mail: alejotoro77@yahoo.com.ar; xpgalindezc@unal.edu.co

La baja oferta de resina de mopa-mopa, *Elaeagia pastoensis* (Rubiaceae)en el mercado regional, esta relacionada a la reducción de las poblaciones naturales y la intervención insostenible de los ecosistemas que las albergan, trayendo como consecuencia épocas de escasez, inestabilidad de precios, pérdidas en la venta de productos artesanales, entre otros, perjudicando a todos los renglones de la cadena productiva del mopa-mopa. La ausencia de prácticas para el manejo sostenible de la especie en bosque natural, la explotación continuada de resina que afecta el crecimiento y la regeneración de la especie y la deforestación de áreas de hábitat natural, son algunas causas de la disminución de dichas poblaciones. El proyecto para el establecimiento y manejo sostenible de plantaciones de mopa-mopa en el municipio

de Mocoa es el resultado de las acciones de Corpoamazonia para garantizar el uso sostenible de especies promisorias representativas de la región, como estrategia de conservación de la biodiversidad, además de consolidar la producción y transformación de la resina en el área, con el fin de fortalecer la cadena productiva del mopa-mopa. El proyecto contempla el establecimiento y mantenimiento de 30 Has de plantaciones de la especie en el hábitat natural, capacitaciones a los recolectores, tres investigaciones relacionadas con la ecología, silvicultura y fitoquímica preliminar de la planta, y la elaboración de material divulgativo como estrategia de promover la conservación, manejo y uso sostenible del mopa-mopa. Así mismo, el proyecto consiguió validar las técnicas ancestrales de los recolectores de barniz y su conocimiento de la especie.

Palabras clave: *Elaeagia*, mopa mopa, plantaciones, Rubiaceae.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TRES PALMAS AMENAZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Alejandro Zuluaga & Gloria Galeano
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
Email: azuluagat@unal.edu.co; gagaleanog@unal.edu.co.

Se evaluó el estado de conservación, en el departamento del Valle del Cauca, de tres palmas amenazadas (*Attalea amygdalina*, *Aiphanes duquei* y *Bactris gasipaes* var. *chichagüi*). Mediante recorridos en las áreas de distribución potencial y el establecimiento de parcelas o transectos, se determinó la distribución actual, las densidades y las estructuras de edad de las poblaciones remanentes, y se identificaron los factores de vulnerabilidad para cada una. Para *diphanes duquei* se encontró una estructura de edad de una población en crecimiento, aunque la especie se considera altamente vulnerable por estar restringida a unas 15 ha de bosque nublado de la cordillera occidental, donde se estimaron unos 250 individuos adultos, cuya conservación depende de la conservación del bosque. Para *Attalea amygdalina* se encontraron poblaciones con densidades altas y estructuras de edad de poblaciones en crecimiento, pero todas en hábitats muy fragmentados, de menos de 4 ha; se estimaron unos 4000 adultos en el valle del cauca. Para *bactris gasipaes* var. *Chichagüi* se encontraron densidades bajas y estructuras de edad incompletas y de poblaciones decreciendo. La principal amenaza para estas dos últimas especies es la pérdida y fragmentación del hábitat como consecuencia de la ampliación de la frontera agropecuaria. Los bosques nublados de la cordillera occidental entre cali y dagua, y los remanentes de bosque en el municipio de riofrío aparecen como regiones clave para la conservación de las tres especies evaluadas. De acuerdo a los resultados encontrados, se propusieron medidas de conservación *in situ* y *ex situ* para cada especie.

Palabras clave: Arecaceae, conservación, Valle del Cauca.

CONSERVACIÓN EX SITU DE SEMILLAS DE FRUTALES JUGOSOS

Alba Marina Torres[1] & Richard Ellis[2]
[1]Universidad del Valle, Cali, Colombia. [2]University of Reading, London, UK.
E-mail: amtorres@univalle.edu.co

Los bancos de semillas son una forma de conservación *ex situ* de semillas. Colombia tiene una gran diversidad de especies de frutales jugosos propagadas por semillas que pueden ser conservadas en estos bancos. Sin embargo, existe un vacío en el conocimiento de la fisiología y comportamiento de

las semillas al almacenamiento. El objetivo de esta investigación fue estudiar el comportamiento fisiológico de semillas de cinco especies de frutales de Solanaceae, Passifloraceae y Caricaceae. Se hizo un diseño factorial evaluando un amplio rango de contenidos de humedad de las semillas (4-12%), de temperaturas de almacenamiento (20, 15, 5, 0, -20, -80 y –196 °C) durante 3 y 6 meses. La variable de respuesta fue germinación normal, cuyos porcentajes fueron transformados para hacer los análisis de varianza. Los resultados muestran que las semillas de *Solanum betaceum* (Solanaceae) y *Passiflora edulis* (Passifloraceae) no tuvieron detrimento en ningún contenido de humedad ni de temperatura, determinándose un comportamiento ortodoxo. Mientras que las semillas de Caricaceae (*Carica papaya y Vasconcellea spp.*) tuvieron pérdida de la viabilidad en –20 °C, pero no en –80 y –196 °C, por lo cual se confirma que tienen un comportamiento intermedio. Las semillas de Caricaceae toleraron la deshidratación sin perder viabilidad pero adquiriendo latencia. En conclusión las especies *S. betaceum* y *P. edulis* pueden ser conservadas en condiciones estándar de conservación (-20 °C), mientras que *C. papaya* y *Vasconcellea* spp. no pueden ser conservadas en estas condiciones, siendo nitrógeno líquido (-196 °C) una opción favorable para conservación *ex situ* a largo plazo de estas especies.

Palabras clave: Almacenamiento de semillas, *Carica papaya*, conservación *ex situ Passiflora edulis, Solanum betaceum, Vasconcellea* spp.

ESTADO POBLACIONAL Y ESTRUCTURA DE *ESPELETIA JARAMILLOI* S. DÍAZ (ASTERACEAE) EN UN SECTOR DEL PÁRAMO DE PISBA, BOYACÁ, COLOMBIA

Camilo Alexander Castro-Ruiz & Edilma Yamile Olarte-Quito
Grupo-XIUA Sistema Integrado de Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.
E-mail: biocam3@yahoo.es; yamiol@yahoo.es

En un sector (55° 69.5 N y 72° 45.1' W) del Parque Nacional Natural páramo de Pisba –Boyacá, se realizó el estudio en el mes de Octubre del año 2006, para determinar la densidad, estructura y distribución poblacional de *Espeletia jaramilloi* (Asteraceae) donde se estimó para cada individuo medidas como: diámetro de la roseta, altura total, estado ecológico y fenológico. Se registró un total de 185 individuos de *E. jaramilloi* en un área delimitada de 200 m^2 con una densidad de 0.925/ m^2. De los individuos muestreados el 70.81% (131 Ind.) son juveniles y el 29.18% (54 Ind.) son adultos; así mismo se encontró que la etapa adulta se presenta a alturas mayores o iguales a 64 cm; no obstante el mayor número de individuos con inflorescencia se registra por encima de los 70 cm de altura total. Se determinó una distribución de los individuos de tipo aleatoria, debido a que los factores influyentes se presentan de forma homogénea y los individuos no tienden a agruparse en parches sobre el terreno estudiado. La mayor parte de los individuos presentó un estado fenológico vegetativo, observándose una minoría en estado reproductivo, lo que indica que aún no se ha presentado la etapa de floración completamente. El alto porcentaje de individuos jóvenes permite inferir que la población es estable y se encuentra en expansión.

Palabras clave: *Espeletia*, estructura poblacional, Páramo de Pisba.

APORTE AL CONOCIMIENTO DE LA SUBTRIBU ESPELETIINAE (ASTERACEAE) EN CINCO PARQUES NACIONALES NATURALES DEL NORORIENTE COLOMBIANO

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza[1], Santiago Díaz-Piedrahita[2] & Robinson Galindo-Tarazona[3]
[1]Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Miembro de número Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá D.C., Colombia. [3]Territorial Norandina, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: betsyviviana@gmail.com; santiagodiaz@etb.net.co; rgtgalindo@gmail.com

En los Parques Nacionales Naturales (PNN) El Cocuy, Pisba y Tamá, el Santuario de Flora y Fauna (SFF) Guanentá Alto Río Fónce y el corredor biológico El Cocuy-Pisba, ubicados al norte de la Cordillera Oriental, se realizaron muestreos aleatorios entre los 2500-4400m; con el objetivo de contribuir al inventario de especies de la subtribu Espeletiinae (Frailejones) y establecer su estado de conservación y distribución. Para el SFF Iguaque se realizó revisión de herbario. Se registraron 5 géneros y 35 especies (ocho nuevas para la ciencia). El género *Espeletia* presentó 23 especies (3 formas, 1 variedad), *Espeletiopsis* 8 (1 variedad), *Libanothamnus* 2, *Tamania* y *Paramiflos* 1. El SFF Guanentá presentó el mayor número de especies con 13 (3 géneros), seguido de Pisba con 11 (2 géneros), El Cocuy 8 (3 géneros), Tamá 6 (4 géneros) e Iguaque 5 (3 géneros). En el Corredor biológico El Cocuy-Pisba se registraron 6 especies (2 géneros). De las 62 especies de *Espeletia* endémicas de Colombia, el 32.26% (20) fueron reportadas en el área de estudio y de las 23 especies endémicas de *Espeletiopsis* se reportaron el 26.09% (6). *Espeletia lopezii* se encontró en todos los Parques estudiados, excepto en Tamá. Se registran *Espeletia conglomerata* para Boyacá, *Espeletiopsis purpurascens* para Venezuela y *Libanothamnus tamanus* para Tamá. Se reconocieron *Espeletia cleefii* y *Espeletia jaramilloi* como especies endémicas de El Cocuy y Pisba respectivamente. Las poblaciones con mayor grado de intervención antrópica se encontraron en la zona amortiguadora de los Parques y en el Corredor biológico El Cocuy-Pisba.

Palabras clave: Asteraceae, endemismos, Espeletiinae, frailejones, páramos, Parques Nacionales Naturales.

DIVERSIDAD DE ESPECIES SILVESTRES DEL GÉNERO *ORYZA* L (POACEAE) COLECTADAS EN LAS PRINCIPALES ZONAS ARROCERAS DE COLOMBIA, POTENCIALES RECEPTORAS DE GENES DOMESTICADOS

Carolina Villafañe Palau[1], Oscar Andrés Estrada[1], Zaida Lentini[2], Luisa Fernanda Fory[2], Eliana González[2], Elizabeth Hodson[1], Maria Susana Carrisosa[1] & Juan Diego Palacio[1].
[1]Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [2]Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Vallle del Cauca, Colombia.
E-mail: cvillafane@humboldt.org.co; oscarestrada05@gmail.com; ehodson@humboldt.org; comscarrizosa@humboldt.org.co;jdpalacio@humboldt.org.co; z.lentini@cgiar.org; lffory@hotmail.com; elianagonzalezvalencia@hotmail.com

El arroz (*Oryza sativa*) (Poaceae) es uno de los cereales más consumidos y más cultivados en Colombia. Avances en la genética de este cereal han logrado producir variedades transgénicas que serán

liberadas en un futuro próximo en los ambientes de producción comercial. El conocimiento de la existencia de especies silvestres de *Oryza* en Colombia convierte el tema del arroz transgénico en un asunto de bioseguridad nacional, debido a los potenciales riesgos ecológicos asociados con el escape de transgenes a través del flujo genético hacia las poblaciones silvestres. Con el objeto de establecer riesgos a la hora de liberar un arroz transgénico para cultivo comercial en el país, se desarrolló un proyecto piloto con el fin de conocer la diversidad genética y de especies de *Oryza* silvestres que estuviesen inicialmente en las principales zonas arroceras de Colombia. Como resultado se obtuvieron registros de *Oryza* cf *latifolia, Oryza* cf *alta* y *Oryza* cf *grandiglumis*, en los departamentos de Meta, Tolima y Vichada, los análisis de predicción de distribución basados en el programa DIVA-GIS sugieren una amplia distribución para *O.* cf *laltifolia* y una distribución más restringida para las especies *O.* cf *alta* y *O* cf. *grandiglumis*. Los datos de genotipificación por marcadores moleculares ubican las especies encontradas dentro del genoma CCDD de las *Oryza* tetraploides, reportado para América Latina. Los análisis preliminares de diversidad genética basados en microsatélites, sugieren diferencias genotípicas entre poblaciones y especies.

Palabras claves: Arroz transgénico, diversidad genética, *Oryza*.

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA (ANTIOQUIA, COLOMBIA) DE LAS FAMILIAS ANNONACEAE, FAGACEAE, JUGLANDACEAE, MYRISTICACEAE Y PODOCARPACEAE

César Velásquez-Rúa[1], Juan Lázaro Toro[2] & Álvaro Cogollo Pacheco[1]
[1]Herbario Jardín Botánico de Medellín (JAUM), Medellín, Colombia. [2]Subdirección territorial CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia.
E-mail: ca_rua@hotmail.com; cogolloi@yahoo.com; jtoro@corantioquia.gov.co

Se presenta un análisis que consolida la información sobre la distribución, amenazas y estado de conservación de las especies maderables nativas de las familias Annonaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Myristicaceae y Podocarpaceae presentes en la jurisdicción de CORANTIOQUIA. Para el tratamiento de la información se desarrolló a partir de las revisiones de herbarios, de bibliografía y consultas con especialistas. Se evaluó las amenazas de las especies según los criterios de la IUCN, de las especies amenazadas se elaboraron fichas que aportan información para su categorización a nivel nacional. De la familia Annonaceae se encontraron 52 especies, incluidas diez morfoespecies para las que se debe confirmar su estado taxonómico, de las cuales dos son endémicas de esta área, cuatro son naturalizadas y 25 se identifican como especies amenazadas, Con respecto a Juglandaceae se localizan dos especies, ambas amenazadas. Magnoliaceae presenta siete especies, todas amenazadas, una de ellas es endémica. Myristicaceae presenta 25 especies, incluidas 8 morfoespecies para las que se debe confirmar su estado taxonómico, cinco están amenazadas y una especie es endémica del área. En cuanto a las Podocarpaceae se localizan cinco especies, todas ellas están amenazadas. Las principales amenazas de estas especies en la jurisdicción de CORANTIOQUIA son la fragmentación de sus hábitats y la sobreexplotación de sus maderas.

Palabras clave: Annonaceae, especies amenazadas, Fagaceae, Juglandaceae, Myristicaceae, Podocarpaceae.

GUÍA DE FRUTOS DE LAS ESPECIES DE DICOTILEDÓNEAS ENDÉMICAS DE LA GUAYANA COLOMBIANA Y ANOTACIONES ACERCA DE SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Cindy Cristina Leguízamo-Pardo
Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: ccleguizamop@unal.edu.co

Se diseñó una guía de frutos para seis de las siete especies de dicotiledóneas endémicas de la Guayana colombiana, con base en material perteneciente a la colección del Herbario Nacional Colombiano (COL), la cual incluye descripciones, clave taxonómica, y láminas fotográficas que plasman los principales caracteres estudiados. Además de ello, se comenta acerca de los patrones de distribución geográfica de estas especies y de cinco de los géneros a los que pertenecen. Se excluye a *Byrsonima fernandezii* Cuatrec. (Malpighiaceae) del listado de especies endémicas de Colombia por tener registros en Venezuela y Brasil. A nivel genérico, la distribución se concentra en la Región Fitogeográfica de la Guayana, siendo *Tetrapterys* Cav. (Malpighiaceae) el género con más amplia distribución, y *Diacidia* Grises. in Mart (Malpighiaceae) el género con la distribución más restringida. A nivel específico, la mayoría de las especies se distribuyen en una o dos áreas del territorio colombiano, sólo *Diacidia parvifolia* Cuatrec. se distribuye en cinco áreas, localizadas en los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés. Las áreas de Araracuara y la Sierra de Chiribiquete son las que presentan el mayor número de especies endémicas de la Guayana colombiana (3 y 2, respectivamente), en cada una de las ocho áreas restantes se presenta solamente una especie endémica. En Chiribiquete, *Bonnetia martiana* Maguire (Theaceae) es muy importante, puesto que constituye el elemento dominante de los llamados Bosques de *Bonnetia*, que son la formación clímax de la sucesión vegetal en las formaciones tipo tepui.

Palabras clave: *Bonnetia*, distribución Geográfica, Guayana Colombiana, guía de frutos, Malpighiaceae.

ESPECIES MADERABLES AMENAZADAS DE COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López & Nelson Salinas
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
Email: dcardenas@sinchi.org; salinas_nr@yahoo.com

Se evaluaron 50 especies maderables nativas de colombia a través del sistema de categorías establecido por la iucn. Dieciséis especies fueron catalogadas como casi amenazadas (nt), mientras que 34 fueron categorizadas con algún grado de amenaza; de estas ultimas 14 (40%) spp.) Son exclusivas (endémicas) de Colombia. La categoría de amenaza con mayor número de especies fue en peligro (en) con 16, seguida por vulnerable (vu) con 10 y por último en peligro crítico (cr) con ocho. Las ecorregiones del país donde se concentran el mayor número de especies maderables amenazadas son los bosques montanos del valle magdalena, los bosques húmedos de Urabá-Magdalena y la región del chocó biogeográfico–incluyendo la vertiente andina adyacente. Trece especies amenazadas se encuentran en el sistema de parques nacionales naturales, entre ellas sólo una de las ocho consideradas en peligro crítico (cr): el guayacán negro *Guaiacum officinale* L. (Zygophyllaceae). La principal amenaza que enfrentan la mayoría de estas especies es la intensa explotación maderera, lo cual ha reducido drásticamente sus poblaciones naturales. Esta situación es aún más preocupante si se tiene en cuenta que, varias de ellas crecen en ecosistemas fuertemente transformados, sólo se conocen de una localidad y/o que colecciones recientes de poblaciones naturales, no existen.

Palabras clave: Conservación, especies maderables, *Guaiacum officinale*, plantas amenazadas.

ARACTERIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LAS CACTÁCEAS RESENTES EN EL BOSQUE SECO DE SOATÁ, BOYACÁ, COLOMBIA

ira Ximena Villagrán-Chavarro, Giovanni Alberto Chaves, Jose Oswaldo Cortés-Herrera, Jose Drigelio Gil, ejandro Hernández-Jaramillo, Sandra Milena Alarcón-Bernal & Nidia Rodríguez-Gaitán
cultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
mail: oswaldo_aves@yahoo.com; daxiluna@yahoo.com; biochaves@yahoo.com

realizó un estudio comparativo y de distribución de la diversidad florística de cactáceas en dos localidades re 1500m bosque xerofítico (Río Chicamocha) y 2000 m bosque premontano seco (La Costa), en el nicipio de Soatá, departamento de Boyacá. Entre enero a mayo 2006 se realizaron 24 muestreos de cinco s En 0.1 ha se muestrearon todas las especies de cactáceas. El número de especies fue mayor en el Río icamocha (10 especies), que en La Costa (5 especies). Cactoidea fue la subfamilia con mayor diversidad ecífica en las dos localidades, seguida por Opuntioideae y Browningeae. Entre los aspectos más relevantes contrados se destaca la presencia de especies endémicas y amenazadas de cactáceas como *Browningia rnandezii, Mammillaria columbiana* y *Melocactus hernandezii*. Los índices de similitud entre las dos alidades son muy bajos. Los índices de diversidad indican que las dos localidades estudiados son poco ersas. Así mismo trabajamos de la mano con los pobladores de la zona, para explicarles la importancia de nservar este ecosistema xerofítico que son muy frágiles a la intervención humana

bras clave: Bosque seco, Cactaceae, diversidad floristica, Soatá.

ALUACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE EXTINCIÓN EN LAS ORQUIDEAS OLOMBIANAS MÁS COMERCIALES

ardo Calderón[1], Julián Farfán[1], Emilio Constantino[2] & Nicolás Peláez[3]
esor del Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [2]Consultor Independiente. [3]Sociedad ombiana de Orquideología, Medellín, Colombia. [3]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia.
mail: educasaenz@gmail.com; juliianf@yahoo.com; econch@gmail.com; nicopel@epm.net.co

n el fin de evaluar el grado de riesgo de extinción en las orquídeas colombianas más comerciales y mejor nocidas, se recopilaron todos los registros de presencia históricamente conocidos y se construyeron fichas nicas con información relevante para aplicar los criterios regionales de la UICN (según versión 3.0 de 03) en cada una de las especies colombianas de 18 géneros seleccionados: *Anguloa, Cattleya, Coeliopsis, mparettia, Coryanthes, Cycnoches, Dracula, Embreea, Lycste, Masdevallia, Miltoniopsis, dontoglossum, Otoglossum, Phragmipedium, Psychopis, Restrepia, Rodriguezia y Selenipedium.* De total de 375 especies evaluadas para el nivel regional-nacional, 207 especies (el 55,2%) quedaron en una categoría de amenaza, discriminadas así: 6 especies En Peligro Crítico, 64 En Peligro y 137 Vulnera-s. De otra parte, 56 especies quedaron como Casi Amenazadas, 56 en Preocupación Menor y otras 56 n Datos Insuficientes. Los géneros examinados con mayor cantidad de especies amenazadas fueron *sdevallia, Dracula* y *Odontoglossum*. Las principales amenazas de las orquídeas evaluadas son: la olección excesiva con fines comerciales y la destrucción de sus hábitats naturales. De otra parte, muchas ecies son intrínsecamente vulnerables, al ser conocidas de una sola o muy pocas localidades. Para contra-star la pérdida de especies y variedades de orquídeas, se recomienda combinar formas de conservación *in* (como la creación y apoyo al desarrollo de reservas naturales de toda índole) y *ex situ* (impulsando o yando un vasto programa de propagación artificial, con la participación de instituciones y ciudadanos resados en la conservación de las orquídeas).

bras clave: Conservación, Orchidaceae, riesgo de extinción.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO POBLACIONAL E INVENTARIO DE ALGUNAS ESPECIES VEGETALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN EL ALTIPLANO DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA

Fernando Alzate, Maria Cristina Gómez & Sergio Luis Rodríguez
Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.
E-mail: falzate@yahoo.com; cgomezsalazar@yahoo.com; sergioluisro@yahoo.com

En esta investigación se diagnosticó el estado poblacional de 52 especies vegetales en peligro de extinci en 21 localidades de 19 veredas pertenecientes a la región Valles de San Nicolás, Oriente de Antioqu arrojando de acuerdo a la evaluación de densidad poblacional que más de la mitad de las espec evaluadas se encontraron bajo el criterio de "densidad baja" y con un elevado número de taxon diagnosticados como "individuo único". La ubicación de las especies evaluadas y las localidade fragmentos visitados se mapearon mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), anexando datos de densidad poblacional para cada taxón. Se estableció una categoría local sugerida, para especies evaluadas en este trabajo, calificada de acuerdo con las categorías utilizadas en las listas ro de la UICN. En localidades de los municipios de El Retiro, San Vicente, La Ceja, y Rionegro, encontraron las especies con mayores riesgos de conservación como son *Licania cabrerae*, *L. salicifo* (Chrysobalanaceae), *Magnolia espinalii* (Magnoliaceae), *Blakea princeps* (Melastomataceae *Eschweilera panamensis* (Lecythidaceae), *Nageia oleifolia* (Podocarpaceae) y *Vochysia thyrsoid* (Vochysiaceae). Como estrategia para disminuir el riesgo de extinción, se realizaron ensayos propagación sexual y asexual con el germoplasma colectado de las especies evaluadas, logrando may éxito de propagación por el método sexual. 15 protocolos fueron determinados para las especies *Blak princeps* (Melastomataceae), *Billia rosea* (Hipocastanaceae), *Celastrus liebmanni* (Celastracea *Chamaedorea pinnatifrons* (Arecaceae), *Dussia macroprophyllata* (Leguminosae), *Eschweile antioquensis* (Lecythidaceae), *Godoya antioquensis* (Ochnaceae), *Licania cabrerae*, *Licani salicifolia* (Chrysobalanaceae), *Mauria heterophylla* (Arecacae), *Nageia oleifolia* (Podocarpaceae *Ormosia antioquensis* (Leguminosae), *Panopsis yolombo* (Proteaceae) *y Turpinia heterophyll* (Staphyleaceae).

Palabras clave: Conservación, extinción, Oriente Antioqueño.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA INTENSIDAD DE EXTRACCIÓN DE CEDRO (*CEDRELA ODORATA* L.) (MELIACEAE) EN UNA REGIÓN AMAZÓNICA

Iván Montero, Jaime Alberto Navarro, Nicolás Castaño-A., Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Stella Suárez Karen Amaya-Vecht & René López
Herbario Amazónico Colombiano COAH, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogot D.C, Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Desde hace más de 40 años, la región de Tarapacá, ha sido proveedora de madera de *Cedr odorata* (Meliaceae) la cual es comercializada desde Puerto Asís hacia el centro del país. En marco del proyecto "Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies florístic del departamento del Amazonas" CORPOAMAZONIA-SINCHI, se realizaron treinta encues

con grupos familiares que explotan cedro en esta región, con el fin de evaluar de las condiciones de extracción. Se logró mapear las principales localidades de explotación del cedro en las últimas décadas. Se encontró que durante las décadas 70-90s existió una bonanza en la explotación, con un máximo de 172.000 piezas aprovechadas entre 1980-1985; posteriormente se presentó una disminución, que no superó las 5.000 piezas hacia finales de los 80s. En los 90s, el aprovechamiento de cedro se trasladó hacia las cabeceras de los ríos amazónicos afluentes del río Putumayo, en donde se encontró poblaciones considerables, que en los últimos cinco años aportaron ca. 105.000 piezas. La intensa extracción de cedro en la región de Tarapacá ha reducido las poblaciones naturales a lugares de difícil acceso y exige planes de manejo para preservar este recurso en la zona. La gran mayoría de los madereros de Tarapacá considera muy importante el establecimiento de medidas de conservación de la especie, como son el establecimiento de viveros, la protección de manchas remanentes de cedro, el establecimiento de sistemas agroforestales que incluyan el cedro y la aplicación de técnicas para reducción de desperdicios, entre otras.

Palabras clave: Amazonia, *Cedrela odorata*, cedro, extracción madera.

LA FAMILIA PASSIFLORACEAE EN COLOMBIA: DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

John Ocampo-Pérez[1], Geo Coppens D'eeckenbrugge[2], Mike Salazar[1] & Andy Jarvis[1,3]
[1]Bioversity International (formerly IPGRI), Regional Office for the Americas, Cali, Colombia. [2]CIRAD/FLHOR, UPR 'Gestion des ressources génétiques et dynamiques sociales', Campus CNRS/Cefe, Montpellier, France. [3]International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia.
E-mail: ocampo.john@gmail.com

La lista de Passifloraceae colombianas fue revisada, usando 3.930 datos provenientes de la literatura, herbarios, y observaciones de campo. Incluye 166 especies, de las cuales 163 son nativas, representado el 27% de la familia. Nuestra lista trae más detalles de la distribución de las especies y presenta 25 especies nuevas para Colombia. *Passiflora* es el género más importante, con 161 especies. La mayor riqueza se concentra en la región andina con 81% de las especies, particularmente en los bosques de las cuencas hidrográficas entre 1000 y 2.000 m, en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, Quindío, Risaralda, y Caldas. Las especies comunes crecen generalmente en habitats disturbados, como bordes de caminos y de cultivos, y bosques secundarios. La mayoría de las especies endémicas (59) son encontradas entres los 1.500 y 2.500, y pertenecen principalmente a los subgéneros *Tacsonia* y *Decaloba*. Veinte y dos especies producen un fruto comestible, y nueve se cultivan comercialmente. Entre las especies reportadas, 70% presentan algún grado de amenaza y tres se consideran extintas. Colombia puede ser el escenario de muchas especies desconocidas en departamentos poco explorados. Un mejor conocimiento de la diversidad del género *Passiflora* y de su distribución es necesario para desarrollar su potencial económico. Es una tarea urgente la conservación de esta riqueza amenazada y de su hábitat. Proponemos combinar ambos aspectos, utilizando las Passifloraceae como indicador de la biodiversidad en la región andina, lo cual parece justificado por sus múltiples interacciones ecológicas con otros organismos.

Palabras clave: Conservación, diversidad, Passifloraceae.

LISTADO PRELIMINAR DE PLANTAS ENDÉMICAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Juan Lázaro Toro-Murillo[1] & Jorge Mario Vélez-Puerta[2]
[1]Subdirección Territorial. CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: jtoro@corantioquia.gov.cojm; velez2@unalmed.edu.co

La jurisdicción de Corantioquia posee una extraordinaria riqueza de plantas, contandose con un estimativo de 8.000 especies, incluido un número alto de especies endémicas. Para su conocimiento se hizo una revisión de las especies endémicas del departamento de Antioquia con ocurrencia en esta jurisdicción y se identificaron las áreas claves para su conservación, con base en la revisión de fuentes secundarias como literatura especializada, bases de datos disponibles en internet y colecciones botánicas de los herbarios locales. Para la recopilación de la información se siguió el modelo del libro de las plantas endémicas del Ecuador. Se encontraron 262 especies de angiospermas endémicas del departamento de Antioquia presentes en la jurisdicción de Corantioquia, de ellas 163 especies (62,2%) son endémicas de este territorio, 123 de las cuales solo han sido reportadas en una localidad. Con base en el análisis se determinaron seis áreas claves para la conservación de las especies endémicas. Del total, 58 especies enfrentan algun grado de amenaza de extinción por diferentes causas, 12 de ellas en peligro crítico siendo de alta prioridad para programas de conservación. Veintiuna de las especies amenazadas no poseen poblaciones dentro de las áreas protegidas de carácter local o regional. La identificación de las áreas y ecosistemas claves para la conservación de las especies endémicas, es básico para el ordenamiento ambiental del territorio y para garantizar la planificación de un sistema de áreas protegidas con alta representatividad y eficacia para la protección no solo de las especies endémicas sino de la biodiversidad en este territorio.

Palabras clave: Conservación, Jurisdicción Corantioquia, plantas endémicas.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA Y DIVERGENCIA EVOLUTIVA ENTRE LA ESPECIE VULNERABLE *COLOMBOBALANUS EXCELSA* (LOZANO ET AL.) NIXON & VREPET Y EL ROBLE COMÚN *QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL., (FAGACEAE): IMPLICACIONES PARA LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

Juan Diego Palacio-Mejía[1], Juan Fernando Fernández-Manjares[2], Patricia Sánchez-Baracaldo[3] & Carolina Villafañe-Palau[1]
[1]Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colección de Tejidos y Laboratorio de Biología Molecular, Cali-Palmira, CIAT, Cali, Colombia. [2]Universidad de Paris XI, Laboratorio ESE. [3]Universidad de Bristol, Bristol, UK.
E-mail: jdpalacio@humboldt.org.co; jdpalacio@gmail.com; cvillafane@humboldt.org.co; Juan.Fernandez@ese.upsud.fr; P.Sanchez-Baracaldo@bristol.ac.uk

Se comparó la diversidad genética y la divergencia evolutiva en tres poblaciones naturales (PNN Farallones de Cali, PNN Cueva de los guacharos y SFF Alto Rio Fonce) de la especie amenaza *Colombobalanus excelsa* y el roble común *Quercus humboldtii* (Fagaceae) Para determinar la

d y estructura genética se utilizaron marcadores RAPD, la divergencia evolutiva fue evalua- a técnica de PCR-RFLP del cpADN. A nivel de diversidad genética se encontraron valores s para las dos especies, siendo ligeramente superior en *C. excelsa*. A nivel de divergencia va, en términos estructura genética evaluada con RAPD fueron también similares para ambas s y ligeramente superiores para *C. excelsa*, A nivel del cpADN las poblaciones del *C. excelsa* entaron diferencia mientras que las de *Q. humboldtii* presentaron 5 haplotipos con distribución le. Estos resultados evidencian altos valores de diversidad y estructura genética comparados ultados obtenidos para especies de robles del hemisferio norte. En *Q. humboldtii* los valores uctura genética y divergencia evolutiva pueden ser el producto de migraciones sucesivas en las ciones y en *C. excelsa* la estructura genética se explica por el tiempo de aislamiento de las ciones y la homogeneidad a nivel de cloroplasto indica posiblemente que del proceso de acción poblacional sólo se conserva un haplotipo. Estos resultados sugieren, que a pesar de las azas recientes sobre estas dos especies, aun se conservan niveles de diversidad y estructura ica alentadores, por la cual se sugiere establecer medidas de conservación independientes para especie y en cada población.

as clave: *Colombobalanus excelsa*, conservación, diversidad genética, *Quercus humboldtii*.

BROMELIAS AMENAZADAS DE COLOMBIA

Betancur[1] & Néstor García[1,2]
tuto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto Alexander Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
ail: jcbetancurb@unal.edu.co; njgarciaca@unal.edu.co

e hace varios años se inició la evaluación del riesgo de extinción de la flora colombiana empleando criterios y categorías de la UICN. Como parte de este proceso recientemente se evaluó la familia meliaceae, siendo esta uno de los elementos más característicos de la flora neotropical por estar sente en todos los ambientes, desde el nivel del mar hasta los páramos y desde el bosque seco ta los más húmedos. Colombia cuenta con aproximadamente 500 especies de bromelias, 160 de cuales presentan algún grado de amenaza. De estas, 123 especies son endémicas del país y 74 se nocen de una sola localidad. En la categoría "En Peligro Crítico", la de mayor riesgo, están 39 pecies. Adicionalmente, 79 especies se consideraron como "Casi Amenazadas" y de continuar los ocesos de deterioro de los ambientes donde crecen podrían entrar como amenazadas en un futuro rcano. Los géneros que presentan el mayor número de especies amenazadas son *Pitcairnia* eneralmente terrestres de bosques andinos), *Puya* (generalmente terrestres en ambientes paramunos), *Navia* (plantas terrestres de las formaciones del Escudo Guayanés) y *Guzmania* y *Tillandsia* (generalmente epífitas de bosques andinos). Dada la diversidad de especies, el alto grado de endemismo y concentración de especies amenazadas se recomienda la protección de algunos sectores de la vertiente pacífica de los Andes, de algunos páramos de la Cordillera Oriental y el Nudo de los Pastos, y el fortalecimiento de las medidas de control en algunos parques nacionales.

Palabras clave: Bromeliaceae, Colombia, conservación, flora amenazada, Monocotiledóneas.

PRIORIZACIÓN DE LAS ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA SILVESTRE DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Ligia García-Salazar
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Cali, Colombia.
E-mail: ligiagarcíasalazar@yahoo.com

Para actualizar la información de flora silvestre del Centro de Datos para la Conservación -CDC-, de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC-, y priorizar las especies amenazadas del Valle del Cauca, se analizó la información secundaria existente sobre el tema y se elevaron consultas a los expertos asentados en el Valle del Cauca o que han trabajado en este departamento. Con base en las listas y libros rojos de plantas de Colombia del IAvH, en los apéndices de la CITES y en la lista de plantas amenazadas del CDC, se identificaron 563 especies con alguna categoría de jerarquización. De este número, se encontró un total de 317 especies, incluidas en 132 géneros y 43 familias botánicas, en alguna categoría de riesgo y/o amenaza; asimismo se actualizaron los datos de aproximadamente el 50% de las 172 especies de flora silvestre del CDC-CVC. En una primera priorización, de las 317 especies con alguna categoría de riesgo y/o amenaza, se seleccionaron 119 incluidas en 64 géneros y 26 familias; posteriormente se hizo una segunda selección de 80 especies, correspondientes a 39 géneros y 18 familias, las cuales se sugieren a la CVC sean tenidas en cuenta en sus iniciativas para investigación, conservación y aprovechamiento sostenible. Para ser abordadas en el corto plazo se sugieren 25 especies, que pertenecen a 17 géneros y 10 familias botánicas.

Palabras clave: Especies amenazadas; flora silvestre; Valle del Cauca.

LAFORGEN: UNA RED PARA PROMOVER LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES EN AMÉRICA LATINA

Margarita Baena, Jesús Salcedo & Maarten van Zonneveld
Bioversity International, Oficina Regional para las Américas y el Caribe, Recta Cali-Palmira, CIAT, Cali, Colombia.
E-mail: m.baena@cgiar.org; j.salcedo@cgiar.org; m.vanzonneveld@cgiar.org

América Latina y el Caribe son las regiones del mundo con la mayor proporción de bosques. Sin embargo, según FAO en los últimos cinco años se han deforestado más de 4.7 millones de hectáreas de bosque, lo que equivale al 65% de la deforestación mundial. *Bioversity International* (antes IPGRI) y el Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA) de España, están trabajando en pro de la conservación y el uso de la biodiversidad forestal en América Latina. Como parte de este esfuerzo, se realizó un taller en septiembre del 2006, en Cali, Colombia, en donde se creó la red LAFORGEN. La misión de LAFORGEN es facilitar, a través del trabajo conjunto, la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos forestales en América Latina, para mejorar los medios de vida de las comunidades. LAFORGEN pretende vincular a los profesionales en recursos genéticos forestales de la región mediante proyectos de investigación en temas de interés común y con el intercambio de experiencias e información. Actualmente, se están desarrollando proyectos en cuatro áreas de trabajo: a) estrategias para conservar la diversidad genética de especies forestales nativas amenazadas; b) impacto del uso de las especies forestales latinoamericanas en la diversidad genética; c) domesticación participativa y mejoramiento genético; y d) aspectos técnicos y políticos del almacenamiento y el intercambio de germoplasma.

Palabras clave: Laforgen, recursos genéticos forestales.

ALTERACIÓN DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL COMO CONSECUENCIA DE S DECISIONES DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS HACIA LA EXPANSIÓN DE LA ONTERA AGROPECUARIA (1987–2003) SERRANÍA DE LA LINDOSA, GUAVIARE, LOMBIA

asha Valentina Garzón-Y.
tificia Universidad Javeriana & Tropenbos–Programa Amazónico, Bogotá D.C., Colombia
ail: cavendishia@gmail.com

procesos de colonización y formación territorial desarrollados por las familias campesinas en la Serranía a Lindosa, han generado la disminución del área ocupada por el bosque húmedo tropical, a medida que enta el área ocupada por los sistemas productivos. Con el fin de establecer cuales son los efectos de las isiones de las familias campesinas sobre el bosque, se evaluaron los cambios en el paisaje entre los años 87–2003, por medio de herramientas de la métrica del paisaje; se realizó la caracterización de la estructura mposición de cada una de las coberturas vegetales presentes en la Serranía; y finalmente, se efectuaron logos semi-estructurados y diagramas causales con campesinos colonos, para entender cuales son los entivos y motivaciones que han tenido las familias campesinas en el momento de establecer los sistemas ductivos lícitos e ilícitos que se encuentran en la región. Los resultados indican que las decisiones de las ilias están determinadas por el contexto sociopolítico y económico en que se encuentren, lo que ha generado proceso dinámico de transformación del paisaje, con importantes oscilaciones en la extensión ocupada r bosque y un proceso continuo de fragmentación y perdida de conectividad. Junto con la deforestación se cuentra la presencia cada vez mayor de coberturas homogéneas, como es el caso de las áreas de pastizal, con nor grado de complejidad, lo que simplifica el paisaje, disminuyendo la diversidad, transformando los patrones estructura y composición de las comunidades vegetales y modificando los procesos ecológicos de los ecosistemas.

labras clave: Alteración, ecosistema, incentivos, paisaje.

ONSERVACIÓN Y MANEJO DE BEJUCOS UTILIZADOS PARA ARTESANÍAS EN L EJE CAFETERO, COLOMBIA

stor García[1,2], Yisela Figueroa[1,2] & Gloria Galeano[1]
stituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto Alexander n Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
mail: njgarciaca@unal.edu.co; gagaleanog@unal.edu.co; yfigueroac@unal.edu.co.

uso de bejucos para la elaboración de artesanías tiene una larga tradición en la región del Eje Cafetero, por cual, en muchos casos estas materias primas se están agotando a nivel local. Concientes de esta problemá-a, el Instituto Alexander von Humboldt y el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, nen realizando un estudio para seleccionar las especies prioritarias que requieren planes de manejo y nservación en la región. Se realizó una selección preliminar de las 18 especies más usadas por los artesa-s, entre las que se encuentran varias especies de cucharos (*Amphilophium paniculatum, Anemopaegma rysanthum, Callichlamys* aff. *latifolia, Cydista* aff. *aequinoctialis, Pithecoctenium crucigerum*: gnoniaceae), el tripeperro (*Philodendron* sp.: Araceae), el chusco (*Chusquea latifolia*: Poaceae), los agualos (*Clusia* spp.: Clusiaceae), los chipalos (*Marcgravia brownei, Marcgraviastrum mixtum*: rcgraviaceae), el azufre (*Oreopanax glabrifolius*: Araliaceae), la china (*Smilax* sp.: Smilacaceae), el corral (*Smilax* sp.: Smilacaceae), el cestillo (*Asplundia* sp.: Cyclanthaceae), el guamillo (*Paullinia* aff. *thrata*: Sapindaceae) y el guayabo (*Cardiospermun* aff. *grandiflorum*: Sapindaceae). Para cada espe-se pretende evaluar aspectos como el estado actual de conservación de sus poblaciones, la abundancia y istribución local, los niveles y forma de extracción, el manejo de la materia prima, y la elaboración y nercialización del producto final. Con esta información se pretende realizar un análisis de la situación de la especie y proponer medidas de conservación y manejo.

abras clave: Bejucos, conservación, etnobotánica.

EVALUACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE MICROCUENCAS EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA

Sonia Gómez-Hoyos, Claudia Zuluaga-Salazar & Jorge Sierra-Escobar
Ingeniería Ambiental, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.
E-mail:gomezsonia@gmail.com

La reforestación con flora nativa en la zona andina de Colombia ha sido incipiente y son pocas las especies que se han evaluado con este objetivo. Con el fin de generar información de especies nativas se evaluaron tres especies, *Senna pistaciifolia* (Caesalpiniaceae), *Croton magdalenensis* y *Alchornea sp.* (Euphorbiaceae) en un suelo degradado dominado por *Pteridium arachnoideum* (Dennstaedtiacae) ubicado en la microcuenca La Honda del municipio de Guarne. Se sembraron 360 individuos por especie repartidos en 15 parcelas sobre tres sustratos diferentes (caballaza, vivero y control negativo). El análisis cuantitativo se elaboró por medio de medidas mensuales de altura, diámetro y número de hojas por un periodo de 9 meses, se utilizó un diseño completamente aleatorizado con medidas repetidas en el tiempo. Los resultados indican que los sustratos utilizados no tuvieron diferencias significativas sobre el desarrollo de las especies, por lo menos en el periodo de estudio. La parte baja del terreno presentó las mejores condiciones según los análisis químicos de suelos realizados, lo que propició un mejor desarrollo de las plántulas. La especie de mayor desarrollo fue *C. magdalenensis* seguida de *S. pistaciifolia* y finalmente *Alchornea* sp.

Palabras clave: Especies arbóreas nativas, microcuenca, reforestación, suelos degradados, sustratos.

MECANISMOS DE REGENERACIÓN NATURAL *IN SITU* Y PROTOCOLO DE PROPAGACIÓN DE LA ESPECIE ENDÉMICA *CONDALIA THOMASIANA* FERN. ALONSO (RHAMNACEAE)

Vilma I. Jaimes-S, Bibiana Pérez-S, Sandra P. Cortés-S, Liliana Chisacá-H., Jorge Sarmiento-T. & Claudia Córdoba-G.
Subdirección Científica, Equipo de investigación en Conservación *in situ*, Jardín Botánico "José Celestino Mutis", Bogotá D.C, Colombia.
E-mail: vjaimes@jbb.gov.co; bperez@jbb.gov.co; scortes@jbb.gov.co; lchisaca@jbb.gov.co; jsarmiento@jbb.gov.co; ccordoba@jbb-gov.co

La conservación de la especie *Condalia thomasiana* (Rhamnaceae) reviste gran importancia por su catalogación como endémica, distribución restringida y género monoespecífico. Solo se ha encontrado en el enclave seco del valle del Río Checua, en los municipios de Nemocón y Suesca (Cundinamarca). Su situación actual es crítica por el escaso número de individuos observados, la distribución restringida de sus poblaciones y la fuerte amenaza por la conversión de su hábitat en potreros, ladrilleras y plantaciones de especies exóticas. Se analizaron aspectos sobre la dinámica natural de las poblaciones en sus clases naturales de edad, la germinación de sus semillas, los mecanismos de regeneración: banco plantular, banco semillas germinable (BSG) y la oferta de micrositios de implantación. El escaso número de individuos juveniles menores de 1m de altura revela un bajo potencial de regeneración *in situ*. La densidad promedio total del BSG en la profundidad de 0-5cm fue de 6226 semillas/m^2, con 481 semillas/m^2 ± 349, n=10 en *dicotiledóneas y 142 semillas/m^2 ± 171 en las monocotiledóneas. Se definió que C. thomasiana* no forma banco de semillas y se comprobó la predación de semillas por un pequeño roedor. El potencial productivo fue 5708 frutos/individuo. Se realizó la descripción morfológica de la semilla y del embrión. El mayor porcentaje de germinación ha sido 23% mostrando que requiere escarificación química o mecánica, el porcentaje de viabilidad encontrado es alto (>80%). Las plántulas bajo invernadero presentan rápido crecimiento. Estos resultados, además de no haber encontrado evidencia de regeneración vegetativa po nen de manifiesto la crítica situación reproductiva de esta especie.

Palabras clave: *Condalia,* conservación, propagación, Rhamnaceae.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MANGLAR EN LA PENÍNSULA DE BARÚ MUNICIPIO DE CARTAGENA, BOLÍVAR, COLOMBIA

Viviana Andrea Correa-Galvis, Nestor David Jiménez-E., Sandra Liliana Rojas & José Ernesto Mancera
Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: covacorreag@unal.edu.co; ndjimeneze@unal.edu.co; slrojasb@unal.edu.co, jemancerap@unal.edu.co

La condición de los manglares en algunas zonas de Colombia es deplorable a pesar de su importancia en la estabilización de la línea de costa y regulación de la calidad de agua adyacente, por tanto es primordial caracterizar estos ecosistemas para su manejo especialmente en sitios turísticos como Barú. Se buscó conocer la estructura y composición de la comunidad de manglar en el sitio conocido como "Playa del Muerto", identificando relaciones entre estas y las condiciones fisicoquímicas del medio. Se establecieron 5 cuadrantes de 100 m^2 dentro de una parcela de 4200 m^2, se contaron individuos adultos, DAP, altura, número de plántulas, su longitud y número de hojas. Se midió pH, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y contenido de materia orgánica, agua intersticial y subterránea. Se encontraron tres especies, *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) *y Conocarpus erectus* (Combretaceae) cuya distribución está afectada por las condiciones fisicoquímicas del suelo. *L. racemosa* se restringe al frente de costa; *R. mangle* tierra adentro. *L. racemosa* y *R. mangle* acumulan más biomasa, la primera en altas concentraciones de sal y bajo contenido de materia orgánica y la segunda en condiciones opuestas. Las plántulas pertenecían a cohortes diferentes. Las coberturas de plántulas y adultos de *L. racemosa* eran muy contrastantes reflejando una baja capacidad de supervivencia a diferencia de *R. mangle* donde las diferencias no fueron significativas. Este trabajo identifica factores que definen la distribución y estructura del manglar generando bases para planes de manejo que involucren el aprovechamiento de playas en Barú.

Palabras clave: Composición, estructura, manglares, Peninsula de Barú.

EL RESCATE DE PLÁNTULAS, UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

William Vargas
Instituto Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia.
E-mail: wgvargas@humboldt.org

Cerca del 10% de las especies de plantas colombianas en alguna categoría de amenaza se encuentran en los Andes Centrales. El Instituto Humboldt y la alcaldía de Filandia (Quindío) vienen adelantando desde 2001 el establecimiento de varias estrategias de conservación, entre las que se destacan la ampliación de hábitat, el rescate de especies amenazadas y especies claves, así como el incremento de la conectividad a través de corredores biológicos. Desde 2004 se viene trabajando en el rescate y en la propagación de 496 especies de epífitos pertenecientes a 101 géneros y 57 familias, y de las cuales 147 especies se encuentran en alguna de las categorías de amenaza, o están amenazadas local o regionalmente. Se han producido y rescatado cerca de dos millones de plántulas, de ellas 125000 son de especies amenazadas. La supervivencia en vivero seis meses después del rescate alcanza el 92,74% mediante el uso de varias técnicas de transplante que se han venido probando. El 10% de los individuos producidos y rescatados corresponde a las familias Arecaceae, Bombacaceae Euphorbiaceae Lauraceae, , Mimosaceae Moraceae, Rubiaceae y Sapotaceae,. Esta técnica ha facilitado el repoblamiento de 58 hectáreas restauradas y el enriquecimiento de varios bosques en los cuales estas especies ya habían desaparecido o estaban en peligro de desaparecer. El rescate de plántulas es una estrategia sencilla, económica y efectiva a través de la cual se pueden lograr altos niveles de diversidad en las áreas restauradas, mientras que se aprovechan fuentes de propágulos que de otra manera se perderían.

Palabras clave: Conservación, corredores biológicos, plántulas.

AVANCES EN LA EVALUACIÓN MORFOAGRONÓMICA DE ACCESIONES DE UCHUVA *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE) DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL CEUNP

Carlos Eduardo Madriñán-Palomino
Laboratorio de Botánica, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia.
Email: mapaka912@yahoo.es

La especie *Physalis peruviana* L (uchuva o uvilla) es una solanácea de importancia económica para Colombia como primer exportador a nivel mundial de está fruta. La evaluación morfoagronómica de nuestros Bancos de Germoplasma es escasa. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es evaluar accesiones representativas del Banco de Germoplasma del Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. (CEUNP), bajo condiciones ambientales similares en una localidad, con el fin de Ajustar los descriptores existentes y establecer un grupo de atributos discriminantes que permitan una identificación más precisa y una selección más eficiente. El trabajo se realiza en la vereda el Diamante, corregimiento de Felidia, municipio de Cali-Valle a 1960 m.s.n.m, a una temperatura de 18-20 °C y a una precipitación entre 800-1200 mm. La investigación se desarrolla en tres fases; en la primera se seleccionaron 50 accesiones representativas del Banco de Germoplasma del CEUNP, y se elaboraron los semilleros. En la segunda fase se estableció el cultivo mediante un diseño de Látice no balanceado 7.0 X 7.0 m, con tres repeticiones y en la última se recolectará la información mediante los descriptores cualitativos y cuantitativos para cada fase del cultivo (hojas definitivas, floración y fructificación), para culminar con el análisis estadístico de la información.

Palabras clave: Bancos de Germoplasma, *Physalis*, Solanaceae

BIOGEOGRAFÍA

ÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO DEL GÉNERO BOMAREA MIRB. LSTROEMERIACEAE).

nando Alzate-Guarin[1], Mario Alberto Quijano-Abril[2] & Juan José Morrone-Lupi[3]
sgrado de Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2] Posgrado de Bio-ía, Instituto de Biología, Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares y Bioprospección, Universidad de ioquia, Medellín, Colombia. [3]Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias AM, México D.F.
ail: fernando_alzate@hotmail.com; marioquijano47@yahoo.com.ar; jjm@hp.fciencias.unam.mx

izat propuso utilizar la distribución coincidente de diferentes taxones para definir la existencia de biotas strales con distribuciones fraccionadas por eventos vicariantes. Este tipo de análisis denominado panbiogeo-ico ha sido explorado en diversos grupos de organismos, buscando elucidar la evolución común de áreas tas. En el presente trabajo se delimitaron los patrones de distribución del genero *Bomarea* (Alstroemeria-), para lo cual se plantearon hipótesis con respecto a su actual distribución y a la historia biogeográfica de eas donde habita. El análisis se realizó para las regiones Neotropical, Neártica y Andina, con base en colecciones pertenecientes a 101 especies de *Bomarea*, distribuidas en 17 países. Los datos geográfi-e cada una de las colecciones fueron mapeados mediante un sistema de coordenadas planas. Los ros incluidos en este trabajo fueron obtenidos de revisión bibliografica y de diversos herbarios. Con los geográficos y utilizando una cuadricula de 1.5°, se procedió entonces a desarrollar un análisis de atibilidad en el programa TNT. Dos trazos generalizados se obtuvieron, uno Caribeño sustentado por 7 ies, el cual se bifurco al norte por la Cordillera central de Costa Rica, entre las provincias de Alajuela y osé y al sur por la Cordillera de Talamanca. Un segundo trazo Andino-Caribeño sustentado por 10 ies, fue delimitado en Ecuador con dos componentes (Cordilleras Occidental y Real). Los trazos gene-dos obtenidos, muestran patrones de distribución ancestral, fragmentados por eventos vicariantes y son rdantes con los patrones de distribución exhibidos por diversos grupos de plantas y animales.

s clave: *Bomarea*, panbiogeografia, trazos generalizados.

RTES AL CONOCIMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *OXALIS* L. LIDACEAE) EN COLOMBIA

Mauricio Cabrera-Amaya
mento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
dmcabrera@unal.edu.co

zó un análisis de la distribución de *Oxalis* L. (Oxalidaceae) en Colombia. Los datos para el análisis extraídos de una base de datos preliminar sobre ejemplares de la familia Oxalidaceae presentes en o Nacional Colombiano (COL), de los cuales, cerca de 540 ejemplares que hacen parte de *Oxalis* l centro del trabajo. De igual forma se usó información secundaria proveniente de las bases de datos PICOS del Jardín Botánico de Missouri (MO) y del Jardín Botánico de Nueva York (NY). Se n descripciones de la distribución según altitud y regiones naturales, así como comparaciones entre regionales y altitudinales por medio del índice de similitud de Sørensen. Para ello se delimitaron: 13 de acuerdo con los criterios del catálogo de la flora colombiana; 23 rangos de altitud cada 200 m; y rmicos. En general se encontró que la mayoría de las especies analizadas presenta una distribución ntrada en zonas templadas y frías de las tierras altas e intermedias. El mayor número de especies piso frío de la Cordillera Oriental; el menor número se encuentra en el superpáramo de los depar-Caldas y Cauca, y en las zonas bajas de Amazonía, San Andrés y Providencia, y los valles interandinos. datos analizados, algunas especies podrían ser endémicas para Colombia.

ave: Distribución altitudinal, distribución Andina, *Oxalis*, pisos térmicos.

FITOGEOGRAFÍA DE LA SUPERSECCIÓN TACSONIA (*PASSIFLORA* L.) (PASSIFLORACEAE) EN EL NEOTRÓPICO CON BASE EN LAS SECCIONES PRESENTES EN COLOMBIA

Itma Selene Torres-Rodríguez & Camilo Enrique Quijano-Rueda
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: istorresr@unal.edu.co; cequijanor@unal.edu.co

Según la clasificación de Feuillet & MacDougal la supersección *Tacsonia* pertenece al subgénero *Pasiflora* y esta compuesta por 9 secciones y 27 especies reportadas para Colombia. Se realizó un análisis fitogeográfico en base a la información recopilada de los ejemplares de COL, Flora de Colombia, Flora de Ecuador, y Flora Mesoamericana (n=601). A partir de los datos se clasificaron los ejemplares en 13 regiones. Se encontró que la supersección se ubica exclusivamente en la Cordillera de los Andes y está más concentrada en los Andes del Norte principalmente en Colombia entre 1500-3600m, siendo en la Cordillera Central y Oriental donde se ubica la mayor diversidad específica. En Ecuador se encuentra *P. cumbalensis, P. manicata, P. mixta,* y *P. Pinnatistipula* entre 1000-3500m y en Venezuela *P. bracteosa, P. lanata, P.rugosa y P. truxilensis* entre 1820-2700m. En Colombia es donde se encuentra la mayor cantidad de especies endémicas incluyendo *P. cremastantha, P. pamplonensis,* y *P. pudiei* de las cuales se tiene un único registro. En los Andes Centrales (Bolivia, Chile y Perú) los únicos representantes son *P. cumbalensis* y *P. pinnatistipula,* esta última alcanzando la mas amplia distribución (50-4600m). Con base en un análisis biogeográfico fenético se obtuvieron 4 grupos, Grupo 1: (Sierra Nevada de Santa Marta, Tercera Cordillera de Ecuador y Cordillera Occidental de Colombia), Grupo 2: (Macizo Colombiano, Cordillera Central y Oriental de Colombia y Andes de Ecuador). Grupo 3: (Cordillera Real-Cordillera de las Tres Cruces y Cordillera Oriental de Ecuador-Cordillera Central de Perú) y Grupo 4: (Cordillera de Mérida).

Palabras clave: Cordillera de los Andes, fitogeografía, *Passiflora*, Supersección Tacsonia.

UNA PRIMERA CARACTERIZACIÓN FITOGEOGRÁFICA DE LOS BOSQUES HÚMEDOS TROPICALES EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Juan Fernando Phillips-Bernal[1-3], Joost Duivenvoorden[1], Alvaro Javier Duque-Montoya[2] & Patricio von Hildebrand[3]
[1]Universidad de Ámsterdam, Ámsterdam, The Netherlands. [2]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [3]Fundación Puerto Rastrojo, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: jphillip@science.uva.nl; duivenvoorden@science.uva.nl; ajduque@unal.edu.co; rastrojo@etb.net.co

En el presente estudio analizamos la distribución geográfica de 2175 especies de árboles reportados para la Amazonía colombiana. La distribución de las especies en Latinoamérica se obtuvo consultando la base de datos del STRI y examinando la colección del herbario MO. Encontramos que 989 especies tienen una amplia distribución en Latinoamérica, 39 especies están presentes en el este del Brasil y, de manera discontinua, en la Amazonia, mientras que otras 22 se distribuyen de forma continua en estas dos áreas. 232 especies están presentes en los Andes y en la Amazonia, mientras que 94 lo hace en los Llanos y en la Amazonia. 799 especies solo están presentes en la Amazonia. Analizamos hasta qué punto variaciones en gradientes ambientales (i.e. fertilidad de los suelos, regímenes de precipitación) y/o las distancias geográficas contribuyen a explicar la distribución de las especies en la Amazonia colombiana. Encontramos que la distribución del 59% de las especies está relacionada principalmente con procesos de dispersión locales. La distribución del 12% de especies está relacionada con variaciones en gradientes ambientales locales y con procesos de dispersión. La distribución del 27% de las especies es influenciada por gradientes ambientales regionales y por procesos de dispersión en el norte de Suramérica. La distribución de las 22 especies se relaciona sutilmente con cambios en gradientes de fertilidad. La confluencia de especies de diferentes orígenes en la Amazonía colombiana podría explicar la alta diversidad florística que encontramos en la actualidad en ella.

Palabras clave: Amazonia Colombiana, fertilidad de los suelos, patrones de distribución, pruebas Mantel.

ISIS FITOGEOGRÁFICO DE LA FAMILIA NEOTROPICAL CARYOCARACEAE

rcela Chaves-Agudelo
mento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.,
a.
jmchavesa@unal.edu.co

zó un análisis fitogeográfico para la familia Caryocaraceae (géneros *Anthodiscus* y *Caryocar*) con la Flora de Panamá y la Flora de Ecuador, y las bases de datos de los Jardines Botánicos de Missouri eva York, el Instituto Smithsonian y el Museo de Chicago, además de los datos reportados en Flora ica, y una revisión directa en el Herbario Nacional Colombiano (COL) (n=1329). A partir de los clasificaron los ejemplares en once regiones. Se relacionaron las especies y las localidades mediante nálisis de agrupamiento y mapas. Se establece que la familia está más concentrada en Suramérica, lmente en la Amazonía Brasilera. Las regiones Andina, Amazónica y Guayanesa son las que presen- or diversidad específica. Con base en un análisis biogeográfico fenético de tipo jerárquico se pudo er que las regiones Caatinga, Cerrado, Mata Atlántica y Chaco conformaron un grupo de afinidad , mientras que las regiones Guayana, Amazonas, Andes, Centroamérica, Chocó, Antillas y Orinoquía an otro. Dentro de este último grupo se conformaron tres subgrupos de afinidad florística: Guayana, as y Andes; Centroamérica y Chocó; Antillas y Orinoquía. Las especies mas distribuidas son *scus amazonicus, Caryocar amygdaliferum, C. brasiliense, C. glabrum, C. microcarpum* y *C. m.* Las especies con rangos de distribución mas restringidos son *A. fragans, A. mazarunensis, A. s, A. trifoliatus, C. costaricense, C.gracile y C. monatum. Se* presenta la caracterización de de las especies en cuanto a rangos de distribución, hábitat, usos y nombres comunes.

claves: Análisis de agrupamiento, Caryocaraceae, fitogeografía.

CACIÓN DE MÉTODOS BIOGEOGRÁFICOS AL ESTUDIO DE LAS ÁREAS DE MISMO: EL CASO DE LOS PÁRAMOS

Camila Gómez-Gutiérrez & Santiago Madriñán-Restrepo
torio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C, Colombia
: camila-1@uniandes.edu.co, samadrin@uniandes.edu.co

do 1043 especies de angiospermas reportadas en el ecosistema de páramo y seis unidades de estudio ntadas por los páramos de Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú, se efectuó un is de Endemismo por Parsimonia-PAE basado en áreas predeterminadas. Se realizó también un Aná- adístico de Distribuciones y Endemismos-CADE, sobre las 1043 especies de angiospermas, los 299 s a los cuales pertenecen y 180 especies de pteridofitas. Por otra parte, se emplearon seis regiones gráficas de Colombia: Cordillera Oriental, Central y Occidental; Macizo Colombiano, Serranía del y Sierra Nevada de Santa Marta como unidades de estudio en un Análisis de Endemismo por Parsimo- n Eliminación Progresiva de Caracteres-PAE-PCE. Los dos primeros análisis delimitaron dos áreas de ismo principales: una agrupa los páramos centroamericanos y la otra los suramericanos. En el PAE- se hallaron cuatro áreas: Sistema Montañoso Central y Periférico; Sector Oriental y Occidental. Es tante trabajar con varios métodos para así disminuir el rango de error presente en éstos. Hay que r la importancia de la aplicación de la Eliminación Progresiva de Caracteres al PAE pues permite evitar ueda de una única solución más parsimoniosa. De igual manera, resulta interesante continuar el estudio ora de los páramos colombianos, por esto se está construyendo en la actualidad un sistema de ación biológica. A partir de éste se realizará un estudio de relaciones entre áreas a una menor donde se tomarán cada uno de los páramos de Colombia como unidad de área.

claves: CADE, flora de páramo, PAE, PAE-PCE.

RELACIONES FITOGEOGRÁFICAS DE LA FAMILIA ARACEAE PARA LA REGIÓN DEL ESCUDO GUAYANÉS COLOMBIANO

Martha Patricia Galeano-Puello & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mapagaleano@hotmail.com; mpcordobas@unal.edu.co

La región del escudo guayanés en Colombia conforma la guayana occidental, la cual está representada por los departamentos de Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés, Meta y Caquetá. Al realizar la revisión de la presencia de las especies en los relictos del escudo Guayanés en estos departamentos, se identificaron 17 géneros con 113 especies, 3 subespecies y 9 variedades; el género más diverso para está región fue *Philodendron* con 44 especies, 1 subespecie y una variedad. Para hallar las relaciones de similaridad de las araceae presentes en el escudo guayanés se corrieron 4 análisis cluster con el índice de sfrenson con ligamiento promedio de grupos. El primero involucró los 6 departamentos antes mencionados, el cual arrojó como resultado que vaupés y caquetá presentan una similaridad del 100%. En el segundo se tomaron los 6 departamentos y se compararon con las diferentes regiones geográficas de colombia hallándose que Caquetá, Vaupés y Guainía están relacionados con la región amazónica con el 81% de similaridad. En el tercero se compararon los 6 departamentos con las diferentes áreas de la Guayana, obteniéndose que Caquetá, Vaupés y Guainía compartieron el 62.5% de similaridad. De igual manera, estos 3 departamentos compartieron el 70% de similaridad con la región Amazónica y la guayanas al comparar todas las áreas al mismo tiempo. Se registraron para Colombia 3 especies y un subespecie reportadas como endémicas de la guayana venezolana. Como elemento endémico de la región Guayana se registró a *Urospathella wurdackii*.

Palabras claves: Araceae, escudo guayanés, fitogeografia, *Philodendron*, *Urospathella*.

UNA APROXIMACIÓN DE LA RIQUEZA Y RELACIONES FITOGEOGRÁFICAS DE TRES ÁREAS PROTEGIDAS EN LA REGIÓN DEL ESCUDO GUAYANÉS-COLOMBIANO (PUINAWAI-NUKAK-TUPARRO)

Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mpcordobas@unal.edu.co

La región del escudo guayanés está constituida por las formaciones geológicas más antiguas del norte de Sur América, conocida como Formación Roraima. Ha sido reconocida como una región fitogeográfica debido a la presencia de elementos florísticos endémicos. En Colombia se encuentra en la parte oriental del país, en donde se ubican, las reservas nacionales y naturales de *Puinawai*, *Nukak* y el Parque Nacional Natural *Tuparro*. En total para los 3 sitios se registraron 1321 especies distribuidas en 491 géneros y 129 familias. Se identificó que entre las familias más diversas en especies están las leguminosas con 139 especies, rubiáceas 100 especies, melastomatáceas 64 especies, poáceas 48 especies y las cyperáceas con 43 especies. Los géneros más diversos en especies fueron: *Psychotria* 26 spp. (Rubiaceae), *Protium* 20 spp. (Burseraceae), *Inga* 17 spp. (Mimosaceae), *Sloanea* 16 spp. (Elaeocarpaceae). Como elementos florísticos importantes se registraron 4 especies nuevas y 10 nuevos registros para colombia; se identificaron 11 géneros endémicos del escudo Guayanés con 14 especies y 12 géneros de amplia distribución en la guayana con 23 especies. Para establecer las relaciones fitogeográficas se realizó un análisis de similaridad de jaccard de ligamiento simple a partir de 790 especies entre las tres áreas protegidas y las regiones andina, amazónica, chocó y las guayanas; se pudo establecer que la tres áreas protegidas presentan una afinidad de más de 50% con las regiones de la Guayana y Amazonia.

Palabras claves: Escudo guayanés, fitogeografía, Parque Nacional Tuparro.

ASPECTOS FITOGEOGRÁFICOS DE *AGROSTIS* L. (POACEAE: POOIDEAE) PARA EL NOROESTE DE SUDAMÉRICA (COLOMBIA, ECUADOR Y VENEZUELA)

Mónica Medina-Merchan
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mmedinam@unal.edu.co; momedinam@gmail.com

Agrostis comprende alrededor de 200-220 especies en todo el mundo, prosperan en regiones templadas y frías, así como en las altas montañas tropicales. Hasta el momento se conocen 15 especies *A. basalis*, *A. boyacensis*, *A. breviculmis*, *A. foliata*, *A. jahnii*, *A. lehmanii*, *A. meridensis*, *A. perennans*, *A. scabrifolia*, *A. stolonifera*, *A. subrepens*, *A. tolucensis*, *A. trichoides*, *A. turrialbae*, y *A. venezuelana*. De las cuales *A. boyacensis*, *A. lehmanii* y *A. scabrifolia* son endémicas de Colombia; *A. basalis*, *A. jahnii*, *A. meridensis* y *A. venezuelana* de Venezuela, mientras que *A. stolonifera* es introducida del viejo mundo y *A. perennans* y *A. subrepens* de Norteamérica. Todas las especies de *Agrostis* prefieren ambientes fríos, campos abiertos, tienen la facilidad de adaptarse a altitudes entre 2500 y 4500 m y generalmente forman asociaciones con especies de briofitos, líquenes, *Calamagrostis* y *Polypogon* (Poaceae). Las especies con mayor distribución en el Noroeste de Sudamérica y en los Andes Centrales hasta Chile y Argentina son *A. tolucensis* *A. breviculmis*, *A. foliata*, *A. trichoides*, *A. perennans* y *A. subrepens*. Se trabajaron colecciones botánicas de COL y PSO donde *A. tolucensis* es la especie con el mayor número de ejemplares, *A. perennans*, *A. scabrifolia*, *A. subrepens* y *A. foliata* mantienen un número proporcional, son especies representativas en Colombia y en los Andes, mientras que *A. boyacensis*, *A. stolonifera*, *A. trichoides*, *A. breviculmis* y *A. lehmanii* cuentan con un número mínimo de ejemplares determinados, en razón a que son encontradas en lugares específicos y con ciertas características ecológicas propias de estas especies.

Palabras claves: *Agrostis*, fitogeografía, Poaceae.

DIVERSIFICACIÓN Y AUSENCIA DE DIVERSIFICACIÓN EN *DRIMYS* J. R & G. FORST (WINTERACEAE)

Xavier Marquínez-Casas[1], Favio González-Garavito[1], Lúcia Lohmann-Garcez[2], Maria-Luiza Faria Salatino[2] & Antonio Salatino[2]
[1]Departamento de Biología e Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de Botánica, Instituto de Biociencias, Universidade de São Paulo, São Paulo. Brasil.
E-mail: xmarquinezc@unal.edu.co

La familia Winteraceae ha sido tradicionalmente considerada primitiva, de distribución relictual y con la tasas de evolución molecular más baja entre las angiospermas. *Drimys* incluye 7 especies poco diferenciadas morfológicamente entre si, de amplia distribución entre Tierra del Fuego y México. Los registros fósiles de la familia y del género se remontan hasta 120 y 58.5 millones de años respectivamente. Se estudio la filogenia del género *Drimys* mediante un análisis combinado, incluyendo caracteres morfológicos y moleculares utilizando las secuencias ITS (nuclear) y trnD-trnT, trnH-psbA y rps16 (cloroplásticas), bajo parsimonia y análisis bayesiano. *Drimys* resultó claramente monofilético, presentando un gran número de plesiomorfias para el género y conformado por dos subclados: "sur" (*D. confertifolia*, *D. andina* y *D. winteri*) y "norte" (*D. brasiliensis*, *D. granadensis*, *D. roraimensis* y *D. angustifolia*). La filogenia resultante del análisis bayesiano se ajustó utilizando un reloj molecular relajado y tres fósiles de Winteraceae para calibración en R8S. Los tiempos estimados de divergencia entre *Drimys* y su clado hermano (*Pseudowintera* + *Zygogynum*), están alrededor de 68.7 Mya, sin embargo la diversificación de las especies actuales de *Drimys* parece ser mucho más reciente 7.8-14.7 Myr, acumulando un número muy bajo de sinapomorfias y autopomorfias. Se exploran las implicaciones biogeográficas de la filogenia obtenida, así como la evolución de caracteres morfológicos en el género. Se proponen también posibles mecanismos que expliquen las tasas divergentes de especiación encontradas en *Drimys* en relación con *Zygogynum*, con algunas especies secuenciadas e incluidas en el análisis.

Palabras claves. Diversificación, *Drimys*, especiación, filogenia.

BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA

EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE TEJIDO VEGETAL PARA FINES MOLECULARES EN DOS ESPECIES DE PLANTAS TROPICALES *PSIDIUM GUAJAVA* L. (MYRTACEAE) Y *GUADUA ANGUSTIFOLIA* KUNTH (POACEAE)

Clara Milena Ayala-Espinoza & Juan Diego Palacio-Mejía
Colección de Tejidos y Laboratorio de Biología Molecular, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, CIAT, Cali, Colombia.
E-mail: claramayala@yahoo.com; jdpalacio@humboldt.org.co; jdpalacio@gmail.com

La disponibilidad de tejidos de buena calidad para la obtención de ADN es una necesidad para los botánicos que requieren del uso de técnicas de biología molecular para sus trabajos de investigación ya que existen muchos factores que deterioran el ADN. En el presente estudio se evaluaron sistemáticamente seis métodos de conservación tejido foliar de guadua (*Guadua angustifolia*: Poaceae), especie cuyo ADN es estable y guayaba (*Psidium guajava:* Myrtaceae), especie problema; las variables de respuesta fueron cantidad y calidad de ADN determinadas por medio de cuantificación por espectrofotometría y electroforesis respectivamente; y calidad de amplificación por PCR. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las especies, los métodos y los tiempos de almacenamiento en cuanto a la cantidad de ADN. Los métodos que ofrecieron la mayor y la menor cantidad de ADN en ambas especies fueron el almacenamiento a -20 °C y en etanol, respectivamente. En cuanto a la calidad de ADN los métodos que presentaron la mejor calidad fueron silica gel y nitrógeno líquido mientras que en etanol presenta menor calidad de ADN. Para ambas especies la calidad del ADN muestra un comportamiento decreciente a medida que aumenta el tiempo de almacenamiento. En cuanto a la amplificación del ADN por PCR, los mejores resultados se obtuvieron en el almacenamiento a -20 °C, en nitrógeno líquido y en silica gel. Los métodos más recomendados para la preservación de las especies estudiadas durante los seis meses de almacenamiento son -20 °C, nitrógeno líquido y silica gel.

Palabras claves: Conservación de tejidos, *Guadua angustifolia*, histología, *Psidium guajava*.

HELICONIA PSITTACORUM L. (HELICONIACEAE), QUÉ NOS PUEDE DECIR LA CITOGENÉTICA DE SU ESTADO TAXONÓMICO?

Alejandro Berrío & Maria Antonia Posada
Laboratorio de Genética Molecular, SIU, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Email: antoniaposada@yahoo.com

Grupos de especies que han divergido recientemente son, por lo general, morfológicamente muy similares y por esto podemos caer en el error de creer que las diferencias que exhiben son puramente ambientales. Examinar el número y estructura de los cromosomas puede aportar valiosa información para diferenciar especies con un amplio rango de variedades, de un complejo de especies de diver

ncia reciente. En el presente estudio hemos estandarizado una técnica para la preparación de sus-nsión de protoplastos a partir de ápice floral y la obtención de cariotipos de la especie *Heliconia ittacorum* (Heliconiaceae) para la cual se ha reportado que incluye más de 15 variedades. Por dio de las técnicas estandarizadas, se cuenta con un suficiente número de placas partiendo de ca cantidad de tejido y se observan dispersiones cromosómicas de fácil análisis. Con una tinción Giemsa hemos establecido un número base de 2n = 24 para cuatro de las cinco variedades adiadas y 2n = 3x = 36 en una de ellas. Con el bandeo C y la observación de la formación de adas durante meiosis, esperamos dar elementos para responder si ésta es una especie con ltiples variedades o un complejo de especies.

ras claves: Cariotipo, citogenética, complejo de especies, *Heliconia psittacorum*.

ALUACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS EN OCHO POBLACIONES DE BLE DE TIERRA FRÍA (*QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL.) (FAGACEAE) EN EL PARTAMENTO DE ANTIOQUIA POR MEDIO DE MARCADORES CROSATÉLITE

Manuel Montoya-Noreña[1], Juan Diego Palacio-Mejía[2], Dora Barrios-Leal[2] & Juan Lázaro-Toro[3]
versidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Laboratorio de Biología Molecular del Instituto Humboldt, I, Cali.Colombia. [3]Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA, Medellín, mbia.
ail: jmmonto0@unalmed.edu.co; jdpalacio@humboldt.org.co; yovana511@yahoo.com; @corantioquia.gov.co

uestrearon ocho poblaciones naturales de roble (*Quercus humboldtii*) en los municipios de Amalfi, nira, Betania, Caramanta, Carolina del Príncipe, Jardín, Piedras Blancas y Yarumal, con un tamaño tral de veinte individuos por población en las poblaciones más representativas a lo largo de su distri-ón en el departamento, con el fin de evaluar el estado actual de la diversidad genética de la especie en oquia. La hipótesis principal predecía encontrar poblaciones aisladas con altos valores de estructura tica debido a la fragmentación antrópica de los bosques. Los parámetros genéticos evaluados, por o de nueve marcadores microsatélite, fueron: número de alelos efectivos (n_e), heterocigocidad obser-y esperada (H_o y H_e, respectivamente), estadísticos F, R_{st} (estimado por r_{st}) y el estimado de flujo ico entre poblaciones (N_em) a partir de F_{st} y R_{st}. Al contrario de lo esperado, las poblaciones mostra-alores de estructura moderados (F_{st} = *0,0875*, R_{st} = *0,05934*), lo cual indica la existencia de una ión genética histórica alta entre poblaciones, avalado por una prueba de Mantel (*r = 0,0696, pValue 930*). Con el fin de establecer diferencias en las frecuencias y tamaños de los alelos a través de todas blaciones, se realizaron pruebas de homogeneidad tanto exactas como Chi-cuadrado, las cuales aron diferencias significativas en siete locus para ambas pruebas, indicando la presencia de diferen-enéticas entre poblaciones y sugiriendo que los valores de los índices de estructura genética (F_{st} y pesar de ser moderados, indican separación poblacional. Las pruebas intrapoblacionales, indicaron encia de estructura dentro de cada población.

s claves: Genética de la conservación, genética de poblaciones, microsatélites, *Quercus humboldtii*.

CARACTERIZACIÓN DE HIBIDIZACIÓN NATURAL E INTROGRESIÓN EN LOS ESPELETIINAE USANDO MARACADORES MOLECULARES

Silvia Planas & Jason Rauscher
Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, Puerto Rico.
E-mail: rauscher@evoandes.net

Los Espeletiinae incluyen más de 100 especies y 8 géneros de plantas endémicas a los páramos de Venezuela, Colombia y Ecuador. A pesar de la diversidad morfológica y ecológica de este grupo, se cree que todas las especies son interfértiles. Evidencias anecdóticas sugieren que la hibridización es común entre especies simpátricas, pero hasta el momento no ha sido comprobado usando métodos moleculares. Además, es necesario saber si los híbridos participan en retrocruces con sus especies parentales proveyendo un puente para la introgesión de genes entre especies. Es importante estudiar estos fenómenos para entender el impacto de la hibridización en la evolución de este grupo. En el presente estudio, usamos secuencias de la region ITS de ADN nuclear ribosomal y regiones de ADN de cloroplasto para probar la hipótesis de hibridización. Primero, usamos estos maracadores para confirmar el origen de varios híbridos naturales. Segundo, caracterizamos una zona de hibridización entre dos especies venezolanas, *Espeletia batata* y *Espeletia schultzii*, para buscar evidencia de la existencia de híbridos avanzados o retrocruces, e introgresión. Nuestros resultados sugieren que la hibridización natural es un fenómeno común entre especies de los espeletiinae, y que la introgresión puede proveer un puente genético entre especies, con consecuencias evolutivas importantes.

Palabras claves: *Espeletia*, Espeletiinae, hibridización, introgresión, retrocruces.

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN POBLACIONES COLOMBIANAS DE *PODOCARPUS OLEIFOLIUS* D. DON (PODOCARPACEAE) MEDIANTE MARCADORES AFLP

Ricardo Rivera-Rodríguez, Consuelo Burbano-Montenegro & Luz Marina Melgarejo-Muñoz
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: rriverar@unal.edu.co; mdburbanom@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co

La sobreexplotación del bosque Andino, su fragmentación y la susceptibilidad de *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae) a la alteración del hábitat, han llevado a esta especie a la condición de amenazada. En Colombia, esta especie se encuentra protegida, sin embargo, no se cuenta con estudios que permitan disponer de criterios genéticos para definir estrategias de conservación y uso sostenible. Para caracterizar la diversidad genética y su distribución se colectaron muestras de 18 relictos poblacionales de los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca. La extracción del ADN se realizó con modificaciones al protocolo de Doyle y Doyle; en los AFLP's se siguió el protocolo propuesto por Vos et al., de las diferentes combinaciones de cebadores probadas para la amplificación selectiva, fueron seleccionados E-ACC/M-CGT, E-ACT/M-CTG y E-AGG/M-CTG; las bandas se observaron mediante tinción con nitrato de plata. Se estimó para cada relicto la heterocigosidad y mediante el análisis de agrupamiento (UPGMA) se establecieron núcleos de similitud genética dentro y entre poblaciones. El análisis de varianza molecular (ANOVA) permitió evidenciar la distribución de la variabilidad por regiones, que existe una elevada variación dentro de las poblaciones (46%) y diferenciación genética entre ellas (42%). La información generada permitió formular estrategias de restauración para recomendar a las entidades encargadas de liderar la conservación de este valioso recurso forestal.

Palabras claves: AFLP, conservación, diversidad genética, *Podocarpus*.

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE *RUBUS* SPP., (ROSACEAE) EN EL EJE CAFETERO, COLOMBIA

Sandra Bibiana Aguilar-Marín & Marta Leonor Marulanda-Ángel
Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología, Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
E-mail: sandraaguilar23@hotmail.com

Rubus glaucus Benth. (Rosaceae) conocida como mora de Castilla o mora de los Andes, es un frutal económicamente importante que se cultiva en los trópicos, y es además, en *Rubus* una de las nueve especies comestibles presentes en Colombia. En esta investigación, una muestra de 58 accesiones del género *Rubus* provenientes del Eje Cafetero, fueron analizadas usando características morfológicas y marcadores moleculares (AFLPs). La muestra incluyó materiales silvestres y cultivados colectados en áreas rurales entre los 1.511 y 2851 m.s.n.m. En este análisis, se obtuvieron 326 bandas polimórficas con tres combinaciones de "primers"; con el índice de similitud de Dice se construyó un fenograma con tres grupos principales donde se encuentran la mayoría de los individuos. La especie *R. megalococcus* mostró el menor índice de similitud respecto a las demás especies. La especie *R. glaucus* posee una diversidad genética alta, los menores índices de similitud se observaron en los individuos del departamento del Quindío; y la mayor similitud se encontró en los individuos del departamento de Caldas. Adicionalmente, se realizó la determinación taxonómica se construyó una clave dicotómica para las siete especies encontradas del género *Rubus* basadas en caracteres morfológicos. En el estudio morfoagronómico se destacaron materiales tanto silvestres como cultivados con características agroeconómicas de interés asociadas a la diversidad hallada en el análisis molecular. Esto sustenta la idea de emplear estos materiales en programas de mejoramiento encaminado a reforzar el valor comercial de este cultivar para potencializar el cultivo de la mora.

Palabras claves: AFLPs, clave dicotómica, diversidad genética, indíces de similitud, *Rubus glaucus*.

INTRODUCCIÓN DE GENES DE UNA ESPECIE DE ARROZ TETRAPLOIDE (*ORYZA LATIFOLIA* L.) EN CULTIVARES DIPLOIDES (*ORYZA SATIVA* L.) (POACEAE) POR MEDIO DE CRUZAMIENTOS

Jumid Sanabria, James Carabalí, Cristian Olaya, César Martínez & Joe Tohme
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.
E-mail:ysanabriag@yahoo.com

Las necesidades en mejoramiento de arroz aún son muchas, por lo que la búsqueda de nuevas fuentes de genes se hace necesaria. Una accesión colectada en el bajo Patía fue determinada mediante evaluación morfológica, citogenética y molecular como *Oryza latifolia*. La accesión silvestre tetraploide se cruzó con la diploide y se obtuvieron unos pocos individuos híbridos estériles por medio de rescate de embriones. F_1 fue retrocruzada usando 5 líneas de *O. sativa* y también se obtuvieron individuos BC_1 estériles por rescate de embriones. Después de otros dos retrocruces, las plantas BC_2 y BC_3 mostraron un aumento en la fertilidad, conservaban características interesantes de *O. latifolia*. Para entender el proceso mediante el cual es recuperada la fertilidad por medio de retrocruces, se realizó una evaluación citogenética de meiocitos en todas las fases en individuos parentales, F_1, BC_1, BC_2 y BC_3. La eliminación cromosómica mediante microcitos, durante la meiosis en plantas con carga cromosómica extra constituye el principal medio para la recuperación

de la fertilidad después de varios retrocruces. En células en profase I de plantas F_1 se observaron algunos apareamientos cromosómicos. Para probar la introgresión de genes de *O. latifolia* a *O. sativa*, evaluamos 28 plantas BC_2 y BC_3 con 80 marcadores moleculares microsatélites polimórficos distribuidos en todo el genoma. Se observaron introgresiones importantes en varios cromosomas, y se comprobó la presencia de cromosomas adicionales completos en algunos individuos originados de los retrocruces. Estos resultados demuestran la posibilidad de transferir genes de especies tetraploides a diploides mediante cruzamiento.

Palabras claves: Citogenética, mejoramiento, *Oryza latifolia*, *Oryza sativa*, retrocruces.

LA TÉCNICA MOLECULAR RAMS (MICROSATÉLITES ALEATORIOS) UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DEL GÉNERO *HELICONIA* L. (HELICONIACEAE)

Jaime Eduardo Muñoz, Alba Lucia Arcos; Gloria Magali Cobo & Gabriel A. de la Cruz
Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
E-mail: jemuñozf@palmira.unal.edu.co; arcosalba@yahoo.es; gedelacruza@yahoo.es

Colombia es el país con más especies de heliconias en el mundo. Arcos et al, usando marcadores moleculares RAMs con 6 primers, en 15 especies entre heliconias y especies relacionadas obtuvo resultados muy positivos con el uso de esta técnica, se diferenciaron en tres subgéneros como lo propuso Kress et al., Heliconia, Griggsia, y Stenochlamys, de las familias Cannaceae, Zingiberaceae y Costaceae. Para el grupo de las Heliconias, se pudieron diferenciar tanto familias como discriminar individuos dentro de las familias, en caso concreto se pudo diferenciar *H. lathispatha* flor amarilla, de *H. lathispatha* flor roja, ambas consideradas de la misma especie. Se establecieron las distancias genéticas lo cual servirá en el futuro para plantear cruces entre especies cercanas que podrían tener mayores posibilidades de éxito. Cobo caracterizó especies comerciales importantes, mediante el aporte de descriptores morfológicos y el uso de la técnica RAMs, en genotipos endémicos para Colombia. A un nivel de similaridad del 0,65 diferenció la población en 3 grupos y estos a su vez en 13 Haplotipos contrastando positivamente con diferencias morfológicas, permitiéndolos agrupar además por el tipo de inflorescencia. La técnica RAMs utiliza un primer de 17 a 18 bases, lo que permite la reproducibilidad en geles de secuenciación hasta de 50 bandas, hay estrecha relación entre los grupos genéticos formados y la información biológica, además, es de bajo costo.

Palabras claves: Distancias génicas, *Heliconia*, RAMs.

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

POLIAMINAS EN EL DESARROLLO VEGETAL IN VITRO DE YEMAS DE ÁRBOLES ADULTOS DE GUANÁBANO (*ANNONA MURICATA* L.) (ANNONACEAE)

Aleyda Maritza Acosta Rangel[1], Enrique Javier Peña[1], Martha Isabel Páez[1] & Dagoberto Castro[2]
[1]Universidad del Valle, Cali, Colombia. [2]Corporación Biotec, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.
E-mail: aleydamar@univalle.edu.co; enripena@univalle.edu.co; mispaez@univalle.edu.co; dcastro@uco.edu.co

El guanábano, *Annona muricata,* se ha promovido como un material promisorio para el cultivo comercial por la exquisitez de su fruto. Sin embargo, varios estudios indican que existen muchos problemas para propagar guanábano in vitro. Las poliaminas están estrechamente involucradas en importantes procesos biológicos en las plantas tales como la división celular, la morfogénesis, senescencia, desarrollo de hojas etc. Esta investigación tiene por objeto identificar como las poliaminas endógenas están involucradas en el desarrollo vegetal in vitro del guanábano inducido por la microinjertación seriada. Los tratamientos para inducir el desarrollo vegetal incluyeron un control (estacas no microinjertadas) y estacas microinjertadas con uno, dos y tres portainjertos. Las poliaminas espermina, espermidina y putrescina serán analizadas por el método HPLC. Los resultados preliminares indican diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos para las variables longitud del brote, número de hojas y número de nudos pero no para el número de brotes. La longitud del brote difiere entre el control y los tratamientos de las series de microinjertación uno y dos, el número de hojas solamente difiere entre el control y el tratamiento de la serie dos. El número de nudos es estadísticamente diferente entre todos los tratamientos excepto entre las series uno y dos. En general, las estacas adquieren mayor desarrollo vegetal al ser microinjertadas pero la microinjertación en serie no incrementa asintóticamente dicho desarrollo, por el contrario se deterioran en la tercera serie de microinjertación.

Palabras claves: *Annona muricata*, desarrollo vegetal *in vitro*, guanábano, microinjertación en serie, poliaminas.

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS POR ALUMINIO DE 36 ACCESIONES DE FRÍJOL COMÚN (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) (FABACEAE) E IDENTIFICACIÓN DE QTL EN LA POBLACIÓN DOR364 X G19833

Hernán Darío López-Marín[1], Idupulapati M. Rao[2], Gloria Machado-R[1] & Matthew W. Blair[2]
[1]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.
E-mail: hdlopez80@gmail.com; i.rao@cgiar.org; gmachado@matematicas.udea.edu.co; M.BLAIR@cgiar.org

La toxicidad por aluminio (Al) es el principal factor limitante de la producción de cultivos en los suelos ácidos (pH = 5.0), principalmente en las zonas del trópico y subtrópico. El fríjol común (*Phaseolus vulgaris*) es muy susceptible a la toxicidad por Al, por lo cual se hace necesario desarrollar genotipos con mejores desempeños en los suelos que presentan dicha toxicidad. Algunas de las herramientas más importantes que permitirán comprender los mecanismos genéticos que controlan la resistencia al Al, son las evaluaciones fisiológicas y las caracterizaciones genotípicas, para identificar loci de carácter cuantitativo (QTL) que controlan la resistencia al Al. En el presente estudio, se evaluaron en invernadero 36 genotipos de fríjol común y

la población de líneas híbridas recombinantes (RILs) generada del cruce DOR364xG19833, en ausencia o presencia de Al. Además, con el fin de conocer el nivel de polimorfismo en las poblaciones estudiadas se evaluaron 53 marcadores microsatélites en 17 de los 36 genotipos seleccionados. También, se identificaron QTL para 7 características radiculares y 2 características de la parte aérea, medidas en presencia y ausencia de Al. En total, se identificaron 35 QTL putativos, de los cuales 13 fueron para variables medidas en solución con Al y 7 para las variables relativas (relación +Al/-Al). Adicionalmente, se identificaron 5 QTL para el número de raíces basales. Estos resultados demuestran que existe herencia poligénica para la resistencia al Al en el fríjol común y sugiere una estrategia de selección recurrente para mejorar dicho carácter.

Palabras claves: Estrés por aluminio, *Phaseolus vulgaris*, QTL.

SATURACIÓN DEL MAPA DE LIGAMIENTO DE LA POBLACIÓN G14519XG4825 DE FRÍJOL COMÚN (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) (FABACEAE) E IDENTIFICACIÓN DE QTL ASOCIADOS A LA ACUMULACIÓN DE HIERRO Y ZINC EN LA SEMILLA

Juliana Inés Medina Zapata[1], Gloria Machado[1] & Matthew W. Blair[2]
[1]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.
E-mail: julianamedinaz@gmail.com, gmachado@matematicas.udea.edu.co, M.BLAIR@cgiar.org

Actualmente en la población humana existen deficiencias de algunos minerales, entre ellos hierro y zinc, estas deficiencias afectan drásticamente las poblaciones de los países en desarrollo. Basados tanto en el consumo mundial del grano de fríjol como en su alta calidad nutricional y su variabilidad genética, se plantea como una de las alternativas para contribuir con la disminución de dichas deficiencias generar líneas de fríjol común (*Phaseolus vulgaris*) con alto contenido de hierro y zinc en la semilla. El uso de herramientas moleculares es útil para comprender los mecanismos genéticos involucrados en la acumulación de estos minerales en la semilla. Con esta finalidad, en este trabajo se cuantificó el polimorfismo de marcadores microsatélites, en 17 accesiones que son padres de poblaciones de mapeo. Además, se realizó una saturación del mapa de ligamiento de la población de mapeo G14519xG4825 con microsatélites. Se encontraron 11 grupos de ligamiento, con una longitud total del mapa genético de 915.4cM. Adicionalmente se identificó 1 QTL importante asociado a la acumulación de hierro y cinc en la semilla, que se conservó entre los ambientes estudiados y las metodologías analíticas utilizadas, lo cual indica que este locus genético es promisorio para el estudio de dichas características.

Palabras claves: Mapa de ligamiento, *Phaseolus vulgaris*, QTL.

MICROPROPAGACIÓN DE *ESPELETIOPSIS MUISKA* (CUATREC.) CUATREC. (ASTERACEAE)

Angelica Gissell Navas
Grupo Bioplasma, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja, Colombia.
E-mail: angelik458@hotmail.com

Los páramos actualmente se ven seriamente afectados por la práctica de diferentes actividades agrícolas (establecimiento de cultivos de papa, pastoreo, quemas, etc.), llevando así al deterioro

de este ecosistema, y por ende la desaparición de especies vegetales y animales propias de este ambiente. Una de las especies endémicas de los páramos que se esta viendo afectada es la *Espeletiopsis muiska* que por causas mencionadas anteriormente se encuentra en grave peligro de desaparecer. *Espeletiopsis muiska* está limitada a los páramos del departamento Boyacá, es una especie de tipo herbácea perteneciente a la familia Compositae. Debido a su importancia dentro de este ecosistema, se viene desarrollando una técnica que permite contrarrestar de algún modo los efectos causados por las prácticas antes mencionadas en el departamento de Boyacá. Para este fin se desarrolla una técnica de micropropagación que permite producir material vegetativo limpio en gran cantidad utilizable para la repoblación de páramos con esta especie. La metodología utilizada para este ensayo está basada en la micropropagación el cual comprende 5 etapas: selección de plantas madres; establecimiento in vitro de cultivos; multiplicación de tejidos; enraizamiento y endurecimiento, todas ajustadas para la producción in vitro de *E. muiska*. Los resultados preliminares obtenidos con esta técnica han mostrado que la *E. muiska* presenta una respuesta favorable a esta técnica permitiendo así la obtención de gran material vegetativo en condiciones in vitro; el cual se pretende trasladar al páramo permitiendo así cumplir el objetivo deseado que es el la repoblación de paramos del departamento de Boyacá.

Palabras claves: ***Espeletiosis muiska***, **frailejon, micropropagación, páramo.**

MICROPROPAGACIÓN DE *STEVIA REBAUDIANA* (BERTONI) BERTONI (ASTERACEAE) Y ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO CLONAL

Carolina del Pilar Avendaño-León, Deysy Yurany Jiménez-Díaz, Nancy Yaneth Ochoa-Camargo, José Constantino Pacheco-Maldonado & Leidy Yanira Rache-Cardenal
Grupo de Investigación Bioplasma. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia. E-mail: tarito03@hotmail.com; jurany321@yahoo.es; nayaoca28@hotmail.com; jocpach@hotmail.com; leidyrache@yahoo.com

Stevia rebaudiana es una planta perenne cuyas hojas se utilizan industrialmente para la extracción de un edulcorante natural que es aproximadamente 300 veces más dulce que el azúcar de caña. En este trabajo se optimizó el protocolo para la regeneración in vitro de microplantas de *Stevia rebaudiana* variedad Morita, y se llevará a cabo el establecimiento de un huerto clonal; ante la poca disponibilidad de material vegetativo limpio y de características fenotípicas favorables para su utilización en plantaciones comerciales. La micropropagación se realizó a partir de segmentos nodales y ápices caulinares cultivados en medio MS suplementado con auxinas y citoquininas a diferentes concentraciones; la regeneración se llevó a cabo mediante la inducción y desarrollo de procesos organogénicos directos. Para la evaluación de la efectividad de los fitorreguladores se tuvieron en cuenta longitud del explante, número de hojas, número y longitud entrenudos. Los resultados demostraron que el fitorregulador con mejores resultados fue el Thidiazurón (TDZ), debido a su capacidad para inducir procesos morfogenicos tanto caulinares como radiculares.

Palabras claves: Fitorreguladores, huerto clonal, micropropagación, *Stevia rebaudiana*.

DESARROLLO DE PROCESOS ORGANOGÉNICOS EN *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE)

Diana Elizabeth Díaz-Socha, Diana Carolina González-Correa & Leidy Y. Rache-C.
Laboratorio BIOPLASMA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: eliza_diso@yahoo.es; kritogc20@yahoo.es

En Colombia, la uchuva (*Physalis peruviana*) se encuentra distribuida como planta silvestre en la región Andina y desde hace algunos años se ha venido explotando comercialmente. Los ensayos para desarrollar procesos organogénicos se realizaron en dos fases: fase de estimulación, en la cual segmentos basales y apicales de hipocótilos y las 2 primeras hojas tomados de plántulas de 15 días obtenidas de semillas germinadas in vitro, fueron cultivados en MS suplementado con reguladores de crecimiento (auxina-citoquinina). En la fase de expresión los explantes estimulados fueron transferidos a medios con concentraciones reducidas de estos mismos fitorreguladores. La evaluación de la respuesta organogénica de los explantes cultivados indica que después de 30 días en los medios de expresión, los explantes que presentaron mayor número de yemas y mayor proliferación callogénica fueron las porciones apicales de hipocótilo, estimulados con 0,5 mg/L ANA + 0,5 mg/L BA; las hojas cotiledonares tratadas con TDZ (tidiazuron), no tuvieron respuesta caulogénica pero presentaron rizogénesis. Después de la fase de expresión las plántulas regeneradas se subcultivaron, establecieron y mantuvieron en cadenas proliferativas para posteriormente ser enraizadas y endurecidas en invernadero.

Palabras claves: Cultivo in vitro, organogénesis, *Physalis peruviana,* reguladores de crecimiento, variabilidad genética.

DESARROLLO DE PROCESOS EMBRIOGÉNICOS SOMÁTICOS EN *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE)

Diana Patricia Caro-Melgarejo & Sandra Yaneth Estupiñán-Rincón
Laboratorio BIOPLASMA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: dianapcaro@yahoo.com

En Colombia, los estudios dedicados a establecer métodos modernos de propagación de uchuva *Physalis peruviana* son escasos, por lo cual se hace necesario explorar técnicas alternativas como la embriogénesis somática, con el fin de obtener plántulas de buena calidad y genéticamente uniformes que faciliten el manejo de los cultivos y contribuyan a la mejora de la productividad de los mismos. En este estudio, el proceso embriogénico se desarrolló en dos fases de 30 días: inducción y expresión. Como explantes primarios para los ensayos, se utilizaron embriones zigóticos maduros e inmaduros. Durante la fase de inducción los explantes se cultivaron en medio MS suplementado con distintas concentraciones y combinaciones de fitohormonas; posteriormente, los explantes se transfirieron, durante la fase de expresión, a MS libre de fitohormonas. En embriones zigóticos inmaduros (EZI) inducidos en MS suplementado con ANA (3 mg / L), y después de una semana de expresión, se observó formación de embrioides vía indirecta, a partir de callo formado sobre las hojas cotiledonares; en EZI inducidos en MS suplementado con 2,4-D (2 mg / L), los primeros embrioides se observaron después de dos semanas en medio de expresión. En embriones zigóticos maduros (EZM) inducidos en MS suplementado con ANA (3 mg / L), la formación de embrioides se observó después de tres semanas en la fase de expresión. La mayoría de embrioides formados fueron normales; durante el proceso de germinación, algunos formaron callo en las hojas cotiledonares; otros, desarrollaron embrioides vía directa; así mismo, otros germinaron y desarrollaron plántulas de apariencia normal, las cuales fueron aclimatizadas en invernadero.

Palabras claves: Embrioides, embriogénesis somática, embriones zigóticos, *Physalis peruviana.*

TERMINACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD SEXUAL EN CLONES UNIVERSALES *THEOBROMA CACAO* L. (STERCULIACEAE), UTILIZANDO TRES MÉTODOS VERIFICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, NTANDER), COLOMBIA

ren Ávila-Mancilla[1], Nubia Martínez[1] & Fabio Aranzazu-Hernández[2]
cuela de Ingeniería Agronómica, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Colombia. [2]Departa-nto de Investigación, FEDECACAO, Bucaramanga, Colombia.
nail. investigacion@fedecacao.com.co

e estudio se desarrolló en la Granja Villa Mónica de FEDECACAO, municipio de San Vicente de Chucurí ntander), con el propósito de establecer la intercompatibilidad (IC) e interincompatibilidad (II) de clones versales de cacao y expresarla mediante una matriz que permita seleccionar con mayor seguridad la com-ación de clones y así elevar la eficiencia productiva de las plantaciones clonales de cacao. Se empleó un eño completamente al azar en parcelas divididas, evaluando diez clones con cuatro repeticiones y tres amientos basados en el índice de prendimiento en cacao. Los tratamientos fueron: Polinización conven-nal (T1), con un índice de prendimiento de 20% sobre 40 polinizaciones por cruce; CEPLAC-Brasil (T2), un índice de prendimiento de 10 % sobre 40 polinizaciones e ICA-Colombia (T3), con un prendimiento 0% en 20 polinizaciones. Según los resultados obtenidos, en el T3, que resultó ser el método con mayor sión de selección, se encontraron trece cruces interincompatibles (II); en el T1, nueve cruces rincompatibles y en el T2, siete cruces interincompatibles. El cruce con mayor porcentaje de rcompatibilidad (IC) fue TSH 792 x CAP 34 en el T3, con un prendimiento del 95 %; en el T2, el cruce H 792 x ICS 1, presentó un 92 % de prendimiento y por último en el T1, el cruce TSH 792 x ICS 1, con 5%. Estos resultados que contribuirán a completar la matriz de compatibilidad de más de veinte clones erciales, colocan al país a la vanguardia de este conocimiento.

bras claves: Compatibilidad sexual, interincompatibilidad, Sterculiaceae, *Theobroma cacao.*

ALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CRIOCONSERVACIÓN ENCAPSULACIÓN SHIDRATACIÓN EN ÁPICES DE TOMATE DE ÁRBOL *CYPHOMANDRA TACEA* (CAV.) SENDT. (SOLANACEAE)

ny Congote-Giraldo
tituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
nail: leanyc@gmail.com

ices de tomate de árbol rojo *Cyphomandra betacea*, var. tamarillo, fueron congelados utilizando una todología en la cual se evaluaron las etapas de precrecimiento, pretratamiento y deshidratación para ase-rar porcentajes altos de supervivencia de los ápices antes del congelamiento, con el fin de recuperar ápices bles luego de ser congelados de una variedad de tomate de árbol. La metodología de crioconservación lizada fue la denominada encapsulación-deshidratación la cual consiste en tres días de precrecimiento en dio CIAT, encapsulación en alginato al 3% suplementado, pretratamiento 0,5M de sacarosa por dos días, hidratación en silica gel por 24 horas, congelación directa en nitrógeno líquido, descongelación a 37 °C un minuto, recuperación en medio R3 por tres días en oscuridad y finalmente inducción de brotes. Se raron evaluar los mejores porcentajes de brotes en los procesos críticos de la metodología antes de la gelación. No fue posible recuperar brotes luego del congelamiento pues esta etapa no pudo ser evaluada gual que la descongelamiento, por falta de equipos de congelación programable por ésto es factible que n estas últimas etapas donde debe ajustarse el proceso para lograr nuestro objetivo.

bras claves: Crioconservación, *Cyphomandra betacea,* deshidratación, encapsulación.

EFECTO DE ELICITORES BIÓTICOS SOBRE EL CRECIMIENTO CELULAR Y LA PRODUCCIÓN DE ESTEVIÓSIDO EN SUSPENSIONES CELULARES DE *STEVIA REBAUDIANA* (BERTONI) BERTONI (ASTERACEAE) *SRQ-93*

Luisa Fernanda Rojas, Lucía Atehortúa & Aura Inés Urrea
Grupo de Biotecnología Vegetal, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: lfrojas@quimbaya.udea.edu.co

En el mercado de los edulcorantes no calóricos naturales, los glucósidos de *Stevia rebaudiana*, presentan un gran potencial, ya que pueden ser empleados a elevadas temperaturas sin descomponerse, favoreciendo su utilización en la industria alimenticia y farmacéutica. El presente trabajo se realizó con el objeto de estudiar la factibilidad de producción de esteviósido a partir de suspensiones celulares de *Stevia rebaudiana* SRQ-93, evaluando el efecto de parámetros biológicos sobre el crecimiento y su relación con la formación de metabolito secundario. Para tal propósito, se realizó un estudio de elicitación con extracto líquido del hongo medicinal *Ganoderma lucidum*, polvo micelial seco (PMS) del hongo patógeno *Gibberella fujikuroi* y la hormona vegetal giberelina A_7, adicionados al inicio de la cinética, en la fase exponencial y en la fase estacionaria. Dichas variables (tiempo de elicitor y tiempo de elicitación), fueron evaluados dentro de un diseño factorial 3^2. De acuerdo a lo anterior, se encontró que el uso de PMS de *Gibberella fujikuroi* al inicio del cultivo y en la fase exponencial inhibe el crecimiento celular, produciendo una alcalinización del medio de cultivo. Por su parte, el extracto de *G. lucidum*, presentó una pequeña inhibición en el crecimiento con respecto al control. La hormona vegetal GA_7 no presentó diferencias significativas con respecto al crecimiento celular, posiblemente debido que no hubo un reconocimiento por parte de los receptores celulares. Finalmente, con ninguno de los tratamientos aplicados a los cultivos celulares de *Stevia* logró incrementarse la producción de esteviósido.

Palabras claves: Edulcorantes, esteviópsido, *Ganoderma*, *Gibberella*, *Stevia rebaudiana*, suspensiones celulares.

ENSAYANDO VARIOS MEDIOS DE CULTIVO PARA EL ALGA *NOSTOC PARMELOIDES* KUTZ (NOSTOCACEAE)

Margarita Albis-Salas[1,2], Martha Chaparro[2], Gabriel Guillot[2] & Dagoberto E. Venera-Pontón[3]
[1]Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR, Cerro Punta Betín, Zona Portuaria, Santa Marta, Colombia. [2]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [3]Programa de Biología & Instituto de Investigaciones Tropicales-INTROPIC, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
E-mail: mralbiss@unal.edu.co; martachapa@yahoo.com; ghguillotm@unal.edu.co; dagovenera@gmail.com

Nostoc parmeloides, es una microalga cianofícea colonial de importancia económica y ecológica por el potencial biotecnológico de los polisacáridos, aminoácidos, polipéptidos y vitaminas que constituyen su mucílago, por contribuir significativamente a la formación de suelos y por fertilizar el sustrato donde se establece mediante la fijación de nitrógeno. Con el fin de encontrar un medio adecuado para el cultivo de *N. parmeloides* en condiciones de laboratorio, se ensayaron cinco soluciones: agua destilada, medio cianofíceo y extracto de suelo de jardín sin fertilizar en tres concentraciones, 5, 10 y 15 g en 1000 ml de agua. Se utilizaron 12 cajas de petri para cada solución, cada una con do

muestras de 0,03 g del alga, pesados después de permanecer expuestos al aire libre y sin irrigación durante una semana. Los cultivos fueron mantenidos bajo condiciones similares de temperatura y luz, y semanalmente se les aplicaron 0,5 ml de su respectiva solución por cada muestra algal durante dos meses. Se encontraron diferencias en la efectividad de los distintos medios de cultivo siendo más efectivo el extracto de suelo 10:1.000 con un crecimiento promedio de 46,09 %; en comparación con los extractos de suelo 5:1.000, 15:1.000 y el agua destilada, los cuales presentaron crecimientos de 34,51, 39,45 y 20,54%, respectivamente. El medio cianoficeo fue el menos efectivo, ya que las algas se tornaron progresivamente amarillentas y fueron invadidas por hongos y bacterias, perdiendo hasta el 23,82% de su peso inicial; quizás por las relativamente altas cantidades de nitrógeno contenidas en este cultivo.

Palabras claves: Bioensayo, crecimiento, medio de cultivo, *Nostoc parmeloides*.

EMPLEO DE MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS DE CAFETO (*COFFEA* SP.) (RUBIACEAE) EN CUBA

María Esther González[1], Yanelis Castilla[1] & Annia Hernández[2]
[1]Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, San José de Las Lajas, La Habana, Cuba. [2]Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba
E-mail: esther@inca.edu.cu

Los recursos fitogenéticos constituyen base de la supervivencia, por ello la aplicación de sistemas integrados de conservación donde se combinan conocimientos tradicionales y tecnologías modernas. La conservación in vitro constituye un complemento alternativo, los adelantos por métodos biotecnológicos en cafeto facilitan la aplicación de biotécnicas para la conservación. El trabajo se realizó para monitorear el comportamiento de plantas conservadas in vitro. Se utilizaron vitroplantas de *Coffea arabica* var. *catuai* (Rubiaceae) procedentes de microestacas y vitroplantas de embriones somáticos de *Coffea canephora* var. *robusta*, genotipos M-229, K-34 y M-28, que fueron conservadas 6 meses en medio modificado con sales MS (1962) al 50% a 19 °C. La recuperación del material se realizó en medio MS con 0,9 mg.l^{-1} de extracto auxínico bacteriano. Las plantas fueron aclimatizadas y se evaluó la estimulación del crecimiento empleando un biopreparado bacteriano (20 mg.l^{-1}). Se evaluó altura, pares de hojas, masa seca y supervivencia. Para evaluar la estabilidad genética de plantas conservadas y recuperadas se realizó análisis de proteínas totales, estudio bioquímico de patrones isoenzimáticos: esterasas, peroxidasas y polifenoloxidasas y un análisis molecular, la amplificación del ADN de las vitroplantas se realizó mediante PCR. Los resultados mostraron adecuada respuesta a la recuperación y aclimatización de las plantas posterior a su conservación in vitro, estimulada por el biopreparado bacteriano, se logró favorable crecimiento y desarrollo del material vegetal, permitiendo sustituir reguladores del crecimiento comerciales por productos naturales, garantizándose la estabilidad genética de plantas conservadas. Se evidenció la factibilidad biológica, ecológica y económica del sistema de conservación aplicado.

Palabras claves: Biopreparado bacteriano, *Coffea*, reguladores de crecimiento, vitroplantas.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL DESARROLLO DE PROPÁGULOS DE *MARCHANTIA POLYMORPHA* L. (MARCHANTIACEAE) BAJO CONDICIONES IN VITRO Y SU ADAPTACIÓN A CONDICIONES NATURALES

Mauricio Caballero-Arévalo & Jaime Alonso Pedroza-Manrique
Grupo de investigación BIVE "Biotecnología Vegetal: Una Alternativa de Propagación y Conservación de Plantas Altoandinas en Vías de Extinción", Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mcaballeroa@estudiante.udistrital.edu.co; jpedroza@udistrital.edu.co

La técnica de cultivo de tejidos vegetales in vitro se viene utilizando hace algunos años en el mundo para conservar plantas criptógamas en peligro de extinción, sin embargo, en Colombia no se realizan investigaciones de esta índole, puesto que se enfatiza la propagación de plantas comerciales o la conservación de plantas fanerógamas, a pesar de que más de 60 especies de briófitos se encuentran en peligro de extinción. Con el propósito de establecer una metodología adecuada para la propagación y conservación de briófitos, se evaluó el desarrollo de propágulos de *Marchantia polymorpha* bajo condiciones in vitro, fueron tratados con temperaturas de 19 ± 1 °C y 25 ± 1 °C en solución Murashige & Skoog al 100, 50, 25 y 0%, se realizaron registros del crecimiento del talo en cada una de las unidades experimentales de cultivo, se fotografiaron semanalmente aquellas unidades experimentales que exhibieron el mejor desarrollo. 14 semanas después, se adaptaron las plantas a condiciones naturales. Se evaluó su adaptación mediante conteo de plantas vivas y muertas, se fotografiaron y registraron las características de vigor que presentaron las plantas adaptadas. Los resultados obtenidos permitieron establecer que los propágulos se desarrollaban de forma ideal a temperatura de 25 ± 1 °C en solución Murashige & Skoog al 25% bajo condiciones in vitro y la adaptación a condiciones naturales es favorable, sin embargo se debe mejorar la metodología de adaptación a condiciones ex vitro debido a que un alto número de plantas presentaron necrosis total al cabo de 10 semanas.

Palabras claves: Conservación, cultivo in vitro, *Marchantia*, medio MS.

PROPAGACIÓN IN VITRO DEL CEDRO NEGRO (*JUGLANS NEOTROPICA* L.) (JUGLANDACEAE)

Oscar Darío Quintero-García[1], Juan Lázaro Toro-Murillo[1] & Sonia Jaramillo-Villegas[2]
[1]Corporación regional del centro y norte de Antioquia. CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: odquinte@unal.edu.co; jtoro@corantioquia.gov.co; sjaramal@unal.edu.co

El cedro negro, es una especie nativa del norte de Suramérica distribuida en los Andes entre 1.600-2.800 msnm, catalogada como vulnerable a la extinción, debido principalmente a la destrucción de sus hábitats y la sobreexplotación por la excelente calidad de su madera. Su propagación sexual se dificulta por el alto contenido de grasa presente en la semilla, lo cual disminuye su capacidad y uniformidad de germinación sobre todo en condiciones de alta temperatura. Lo anterior llevó a que CORANTIOQUIA catalogara esta especie como prioritaria de conservación e iniciara un proyecto de búsqueda y selección de árboles semilleros y de propagación, para favorecer su recuperación y fomento en programas de reforestación. Como parte de este proyecto y buscando obtener un mayor número de plantas, se probó la propagación de la especie mediante la técnica de micropropagación in vitro, la cual permite tasas rápidas de multiplicación, como se ha demostrado con éxito en *J. regia*, *J. nigra* y *J. cinerea*. Se logró la inducción de brotes sobre cotiledon

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

os cultivados en medios MS, DKW y WPM, suplementados con bencilaminopurina (0-1 mg/l), (1-2 mg/l), Thidiazuron (TDZ) (0,1-0,5 mg/l) y ácido indolbutírico (AIB) (0-0,01 mg/l). Se obtuvo iento de los brotes sobre MS/2 con AIB (0.5, 1 ,3 ,5 mg/l); además, la inducción de brotes adven- yemas apicales cultivadas en MS con TDZ (0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 mg/l), bajo condiciones de oscuri- crecimiento in vitro de embriones inmaduros. (MS: medio de Murashige and Skoog; WPM: medio d and McCown; DKW: medio de Driver and Kuniyuki).

claves: conservación, *Juglans neotropica,* medio ms, propagación in vitro.

US IDAEUS L. (ROSACEAE): REGENERACIÓN DE PLANTAS IN VITRO

a G. Perales[1], Ana María Berastegui[1] & Fernando Pliego Alfaro[2]
ersidad Nacional de la Patagonia S.J.B, Comodoro, Rivadavia, Provincia del Chubut, Argentina. [2]Univer- Internacional de Andalucía, España.
il: peralessusana@speedy.com.ar

ambuesa *Rubus idaeus* constituye un cultivo rentable, ya sea en estado fresco o industrializada; por otra , la micropropagación permite la multiplicación rápida de genotipos selectos. Con el objeto de estudiar fluencia del tratamiento sobre la regeneración de plantas completas de *R. idaeus* (cvs. Autum Bliss y meen) a través de la micropropagación, se aislaron estacionalmente esquejes uninodales que fueron vados en medio Murashige & Skoog basal (T1) o con 6-bencilaminopurina (BAP): ácido indolbutírico) (4,5:0,5 µM) (T2). La proporción de yemas establecidas fue mayor en el T1. La asociación entre el en estacional de los explantes y la respuesta al establecimiento fue significativa (G = 27,879; p < 0,01; = 6). Microtallos fueron transferidos al medio MS suplementado con BAP solamente (4,5 µM) o con ntas combinaciones de BAP o Kinetina e IBA. Con BAP solamente la respuesta fue óptima (p < 0,01); sa de multiplicación en Autum Bliss fue mayor respecto a la de Tulameen (p = 0,02). Los microtallos on enraizados in y ex vitro (MS completo; ½ y ¼ sales). Se analizó la proporción de plantas con raíz con odelo log-lineal para tablas trifactoriales. Las diferencias entre cultivares, considerando el conjunto de mientos in vitro, no fueron significativas. La rizogénesis ex vitro fue significativamente mayor en el cultivar um Bliss (G = 15,5; p < 0,01; GL = 1). La supervivencia de plantas en invernadero alcanzó el 100%. El ceso de micropropagación no afectó el desarrollo de las plantas ni en su fase vegetativa ni en su fase ual después de un año de su transferencia a campo.

bras claves: Frambuesa, micropragación, regeneración in vitro, *Rubus idaeus.*

BOTÁNICA ACUÁTICA

ALGAS PLANCTÓNICAS DE LA LAGUNA DE FÚQUENE, UBATÉ (CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Angela Patricia Alba-M.[1], Diana Marcela Jiménez-H.[1], William López[2] & Nelson Javier Aranguren[1]
[1]Unidad de Ecología en Sistemas Acuáticos, UDESA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja, Colombia. [2]Investigador independiente.
E-mail: ap.alba@yahoo.com

Se presenta información taxonómica de las algas planctónicas de la Laguna de Fúquene, ubicada en el municipio de Ubaté (Cundinamarca) a 2.543 msnm, es considerado un sistema estratégico para los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, ya que sus aguas son aprovechadas como abastecimiento hídrico y distrito de riego para la región. El estudio se realizó a partir de cuatro muestreos, realizados entre los meses de abril de 2005 y marzo de 2006 en cuatro estaciones de la laguna. Las muestras se obtuvieron por arrastres superficiales con red de 17 µm de diámetro de poro, y preservadas con solución Transeau. Se registró un total de 68 especies y 47 morfoespecies, por confirmar. Las clases con la mayor variedad de especies fueron Chlorophyceae (28%), representada por el género *Scenedesmus*, seguida por Zygnematophyceae (27%) representada por *Staurastrum* y Euglenophyceae (22%) por el género *Trachelomonas*. Se concluye que la composición del sistema ha variado, presentando un aumento en el número de especies respecto a otros estudios realizados en este mismo cuerpo de agua, siendo hasta la fecha 85 nuevos reportes para este ecosistema, lo cual podría estar asociado a una variación en el estado trófico, evidenciado en los bajos valores de nitrato y fosfato en comparación con los otros estudios.

Palabras claves: Algas, Chlorophyceae, Laguna Fuquene.

DIVERSIDAD DE DIATOMEAS EN UNA VERTIENTE DEL PÁRAMO DE SANTURBÁN Y SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Angélica María Ramírez-Caballero & Yasmín Plata-Díaz
Laboratorio de Limnología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: angelica_uuceb@yahoo.com; yasplad@yahoo.es

El perifiton está formado por algas que se desarrollan sobre un sustrato. Con el fin de determinar la composición de especies de diatomeas perifíticas en un nacimiento de agua en el Páramo de Santurbán y los cambios en dicha composición relacionados con la estacionalidad y las condiciones ambientales, se establecieron tres tramos de muestreo teniendo en cuenta el gradiente en el caudal del río, realizando muestreos en época de lluvias y sequía. El material recolectado fue tratado para realizar montajes permanentes, y se realizó un conteo hasta lograr una eficiencia del 95%. La diversidad y la dominancia en los diferentes tramos se evaluaron mediante los índices de Shannon y Simpson, y curvas de distribución de especies. La relación entre las variables físico-químicas y la diversidad se analizó mediante un Análisis de Componentes Principales. Los resultados registraron mayores valores de diversidad en la zona media, en la cual se presentan condiciones de radiación y corriente que no limitan el desarrollo de esta comunidad; la baja diversidad del primer tramo de muestreo es explicada por la poca radiación que entra al río, ya que la falta de luz en un factor limitante

especies fotosintéticas; en la zona de entrada al rió la corriente es el factor explicativo de la baja d. La variación estacional no fue muy significativa en ninguno de los puntos de muestreo, presentán- variación entre los tramos; esta variación en el gradiente longitudinal es explicada por las diferencias ctores físicos, químicos e hidrológicos de cada punto.

claves: Análisis de componentes, diatomeas, Páramo de Santurbán, perifiton.

JCTURA DE LAS PRADERAS MONOESPECÍFICAS DE *THALASSIA UDINUM* BANKS EX KONIG (HYDROCHARITACEAE) EN EL RTAMENTO DE LA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO

sabel Gómez-López[1], Paola Andrea Garzón-Urbina[2] & Margarita Albis[3]
o Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Santa Marta, Colombia. [2]Universidad Jorge Tadeo , Santa Marta, Colombia. [3]Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
digomez@invemar.org.co; paola_urbina@invemar.org.co; marcruciatus@gmail.com

e somera de la plataforma continental del norte de Suramérica en la Guajira colombiana presenta s praderas de pastos marinos dominadas por *Thalassia testudinum*. Con el objetivo de observar su ción y estructura en función del efecto de la profundidad, salinidad, temperatura, materia orgánica y el sustrato, en tres periodos climáticos diferentes, época seca (enero-abril), transición a lluvias (julio-) y lluvias (noviembre), se midieron las variables estructurales de *T. testudinum* en 12 estaciones. nte cuadrantes de 20 x 20 cm se determinó la densidad de vástagos, en subcuadrantes de 20 x 10 cm ron muestras para biomasa foliar, peso de epífitos, pastoreo y área foliar; y mediante un corazonador ajo el material para la biomasa rizoidal, biomasa en pie y sedimento. En las praderas se observaron os temporales y espaciales relacionados con su ubicación y las condiciones imperantes en el medio. mbios estacionales, dependieron de la variable estudiada: en lluvias, por ejemplo, se observaron las as con mayor densidad; en transición la baja densidad y biomasa rizoidal va acompañada de una biomasa foliar, biomasa en pie y área foliar; y en época seca las hojas fueron pequeñas con valores os de biomasa en pie, biomasa rizoidal y epífitos. Las altas densidades, longitud foliar, biomasa foliar y eso de epífitos estuvieron asociadas a aguas someras, exceptuando las hojas pequeñas de aguas das para la época seca. Adicionalmente, se observó una relación directa de materia orgánica y sedi- s finos con el desarrollo de las praderas.

s claves: Guajira, Hydrocharitaceae, pastos marinos, *Thalassia*.

ONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DE *HILDENBRANDIA ANGOLENSIS* WELWITSCH V. WEST & C. S. WEST. (HILDENBRANDIALES: RHODOPHYTA) EN OMBIA

J. Rincón-B., Luis E. Pinzón-Q., Helber Bermúdez-A. & Humberto E. García-P.
la de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
il:ejrbaron@yahoo.com; pinzon771@yahoo.com; helberuis@yahoo.com; hugarcia@uis.edu.co

estudio es el primer reporte para Colombia del género *Hildenbrandia* representando el r registro de Rhodophyta dulceacuícola. Se incluye la descripción detallada de los caracte-

res morfométricos, así como la distribución ambiental de las poblaciones colectadas en tres localidades del departamento de Santander. Se concluye que la especie corresponde a la circunscripción de *Hildenbrandia angolensis*; caracterizada por su diámetro celular pequeño (μ= 4.8 μm) y de distribución tropical a subtropical. Se reportaron propágulos vegetativos en una sola población. *H. angolensis* se presentó en ríos cercanos a zonas de cascada, con temperatura de 16-18 °C, pH de neutral a ligeramente alcalino (6.9-7.6), alto contenido de iones (272-1.174 μS cm^{-1}), velocidad de corriente muy alta (140 cm s^{-1}) y sitios sombreados con poca profundidad (< 60 cm); cobertura algal de esta especie sobre la roca entre 3,2-4,1 m^2. Esta especie se reporta en la cuenca alta del río de Oro y río Frío, en bosque seco a muy húmedo montano bajo, municipios de Piedecuesta y Floridablanca (Santander), Colombia.

Palabras claves: *Hildenbrandia*, Rhodophyta.

RELACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LOS NIVELES DE MAREA SOBRE LA ABUNDANCIA DE ORGANISMOS PLANCTÓNICOS BIOLUMINISCENTES

Edith Angélica Rodríguez-Prado, Natalia Juliana Bayona-Vásquez & Oscar Fernando Jiménez-Ariza
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: earodriguezp@unal.edu.co; njbayonav@unal.edu.co; ofjimeneza@unal.edu.co

En zonas costeras uno de los procesos más importantes son las corrientes mareales, en zonas poco profundas generan una mezcla brusca en la columna de agua, lo cual se asocia frecuentemente con altas concentraciones de nutrientes y altas concentraciones fitoplanctónicas. Con el fin de determinar la posible relación que existe entre la abundancia de organismos fitoplanctónicos bioluminiscentes y el régimen circadiano de la marea en la región de Pozo Barú, (Bolivar) el 3 de septiembre de 2006, durante todo el día y en intervalos de tres horas se tomaron muestras de fitoplancton mediante una botella Van Dorn de 2,1 l. Además, se midieron las variables fisicoquímicas como pH, temperatura, salinidad, conductividad, entre otras para saber qué otros factores podrían estar afectando las abundancias de los organismos. Se hizo un análisis de contingencia para observar si existían abundancias diferenciales de fitoplancton, en especial organismos bioluminiscentes, con respecto a la hora de muestreo. Se identificaron 25 familias de fitoplancton de las cuales 5 correspondían a dinoflagelados, la distribución de fitoplancton se mantuvo muy homogénea durante la mayoría de horas muestreadas, sin embargo, parece presentar un pico a las 9:00 a.m. Por otro lado, las familias de dinoflagelados parecen mostrar distribuciones muy diferentes de sus abundancias a lo largo del día. Aunque se encontraron diferencias significativas de las abundancias fitoplanctónicas entre las horas muestreadas, no se evidenció una correlación significativa entre la marea y la cantidad de organismos fitoplanctónicos en la zona, a lo largo del día.

Palabras claves: Bioluminiscencia, dinoflagelados, fitoplancton.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

AMBIOS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA FITOPLANCTÓNICA Y RESPIRACIÓN ELÁGICA EN CIÉNAGAS DEL COMPLEJO PAJARALES- ECOREGIÓN CIÉNAGA RANDE DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Rodríguez Ch[1], J. E. Mancera P[2] & H. J. López[3]
rograma de Biología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
epartamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [3] Instituto de Investiaciones Tropicales, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
mail: johandavid.rodriguez@gmail.com; jemancerap@unal.edu.co; hector.lopez@unimagdalena.edu.co

on el fin de entender la respuesta de la comunidad fitoplanctónica a las alteraciones antropogénicas ejercis sobre un complejo lagunar costero tropical, entre septiembre-diciembre de 2005 y 2006 se cuantificó la oducción primaria (PP), respiración pelágica (RP), biomasa y las principales variables fisicoquímicas asoadas a la calidad del agua. Este estudio se realizó en cuatro estaciones del Complejo Pajarales (CP), tema perteneciente a la ecoregión Ciénaga Grande de Santa Marta. Los resultados se compararon con los gistros existentes de PP (1988-89) para las estaciones muestreadas. La PP fue alta con rango entre 4.33 – 8 gC/m²/día, 2005 y 5.73–1.20 gC/m²/día, 2006. No obstante, la RP fue extremadamente alta con rango re 23.81– 3.97 gC/m²/día, 2005 y 6.81 – 0.78 gC/m²/día, 2006. Las ciénagas del CP presentaron altas ncentraciones de clorofila *a* (20 – 312 ìg / l) y la capa productiva no sobrepaso 1 m de profundidad debido ncipalmente al autosombreo por la alta densidad del plancton. La relación nitrógeno a fósforo fue baja y ala al primero como limitante de la producción primaria potencial. En general la RP sobrepasó la PP, así, déficit de materia orgánica es probablemente compensado por fuentes alóctonas tales como el manglar. s registros de 1988-89 mostraron diferencias significativas con los resultados de este estudio, siendo la PP, y la clorofila *a* mucho mas altas que la registradas anteriormente. Los resultados muestran claramente que P presenta cambios significativos en su funcionamiento, asociados a la fuerte actividad antropogénica re la ecoregión.

abras claves: Ciénaga Grande de Santa Marta, fitoplancton pelágico, producción primaria.

UANTIFICACIÓN DE FITOPIGMENTOS Y PRODUCCIÓN PRIMARIA EN ACROALGAS DE LA ISLA PERIQUITOS (BOLÍVAR, COLOMBIA) EN ZONA XPUESTA Y PROTEGIDA Y EN MESO E INFRALITORAL ROCOSO

nifer Blanco, Lina Estupiñán & Daniel Saavedra
iversidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología, Bogotá. D.C., Colombia
mail: jtblancom@unal.edu.co; lmestupinans@unal.edu.co; dasaavedrah@unal.edu.co

cuantificaron los fitopigmentos y la producción primaria de algunas macroalgas de la Isla Periquitos (Boar, Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y San Bernardo), con el fin de establecer si existen erencias al comparar condiciones contrastantes de profundidad (meso e infralitoral) y de exposición y tección del oleaje. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la concentración de pigmentos ($p > 0.1$) para los sitios con diferente incidencia del oleaje ni entre las diferentes profundidades luadas y tampoco entre las especies de macroalgas estudiadas. Por otro lado, no existen diferencias entre valores de producción primaria para *Laurencia* sp (Rhodomelaceae), *Dictyota* sp (Dictyotaceae) y *ulerpa racemosa* (Caulerpaceae), que a pesar de estar en zonas distintas, reportaron valores de produc-

ción primaria bruta de 351.57, 180.80 y 117.18 mg C/día/g, respectivamente. Sin embargo en *Laurencia* sp. se observan altos contenidos de clorofila *a* y bajos valores de los otros pigmentos, esto la hace mas efectiva para captar energía lo cual se refleja en sus altos valores de PPN (229.37 ± 3.9 mg C/día/g) en comparación con *C. racemosa* (60.5 ± 14.85 mg C/día/g) y *Dyctiota sp.* (67.46 ± 31.67 mg C/día/g).

Palabras claves: fitopigmentos, infralitoral, macroalgas, mesolitoral protegido producción primaria.

MONITOREO FITOPLANCTÓNICO EN EL LAGO MUSTER (CHUBUT), ARGENTINA

Laura Pérez, Susana Perales, Roxana Peralta & Marina Bergalio
Universidad Nacional de la Patagonia, Comodoro, Rivadavia, Provincia del Chubut, Argentina.
E-mail: fankhauser@infovia.com.ar

Uno de los fenómenos más frecuentes en los lagos y reservorios destinados al abastecimiento de agua potable es la presencia de cambios evidentes relacionados con el aspecto y la calidad del agua. En este estudio se presenta la caracterización fitoplanctónica de muestras de agua provenientes del Lago Muster, planta potabilizadora y Acueducto que proveen el agua destinada al consumo humano en la ciudad de Comodoro Rivadavia (Chubut), Argentina, y zonas aledañas. Se muestran las variaciones mensuales en su composición y se identifican especies potencialmente toxicas. El Lago Muster (45° 30' S, 60° O) presenta una superficie aproximada de 450 km^2, una profundidad de 40-50 m y una altura sobre el nivel del mar de 271 m. Para el análisis cualitativo se tomaron muestras de agua con red de plancton de 25 µm de apertura de malla, para el análisis cuantitativo las muestras se concentraron y se contaron con cámara de recuento de *Sedgwick-Rafter.* Se identificaron 37 géneros distribuidos en cinco clases: Cyanophyceae, Clorophyceae, Euglenophyceae, Dinophyceae y Bacillariophyceae. *Dictyosphaerium* sp. y *Staurastrum* sp. alcanzaron los valores mas altos de densidad fitoplanctónica. En diciembre de 2006, *Anabaena spiroides* presentó los valores de densidad más altos entre las Cyanophyceae. Es importante el continuo monitoreo de la composición fitoplanctónica y del proceso de tratamiento del agua con el fin de tomar medidas preventivas que protejan a la población sobre potenciales riesgos de exposición a algas potencialmente toxigénicas.

Palabras claves: Algas, Argentina, fitoplanton, Lago Muster, monitoreo.

FITOPLANCTON DE UN PLANO DE INUNDACIÓN DEL BAJO RÍO MAGDALENA, CIÉNAGA CERRO DE SAN ANTONIO, COLOMBIA

Lina María Ramos-Erlenis & William López
Grupo de Investigación Sistemática y Ecología del Fitoplancton, Universidad del Magdalena, Santa Marta Colombia.
E-mail: linamaria_31@yahoo.es

Los planos de inundación se encuentran dentro de los ecosistemas más productivos, así como también dentro de los más alterados debido al desarrollo económico y al crecimiento poblacional. Adicionalmente, sirven de hábitat temporal o permanente de comunidades terrestres y acuáticas. Con el objeto de establecer la composición y biomasa de la comunidad fitoplanctónica, se realizaron colectas de agua en dos zonas de la Ciénaga Cerro de San Antonio (zona litoral y zona de macrófitas). Se registraron un total de 48 morfoespeci

tribuidas en las clases Chlorophyceae, Zygophyceae, Euglenophyceae, Bacillariophyceae y Cyanophyceae. biomasa del fitoplancton expresada como clorofila *a*, para la zona pelágica presentó una concentración de 4 mg.m^{-3} en las horas de la tarde, de otra parte, en la zona de macrófitas en la mañana se obtuvo una ncentración de 5.08 mg.m^{-3}. El mayor número de especies se registró para la zona de macrófitas debido siblemente a la mayor transparencia del agua y a condiciones de menor inestabilidad de las masas de agua e permiten su permanencia en la columna de agua. Las algas reportadas se suman a las tres clases de algas tablecidas como las más abundantes y con mayor número de especies en ecosistemas dulceacuícolas.

abras claves: algas, Ciénaga Cerro de San Antonio, fitoplancton, planos de inundación.

STRIBUCIÓN DE DINOFLAGELADOS BIOLUMINISCENTES EN DOS CIÉNAGAS E ISLA BARÚ (BOLIVAR), COLOMBIA, EN RELACIÓN CON SUS CONDICIONES MBIENTALES

z Alejandra Ávila-Rodríguez & Carolina Gallo-López
partamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
mail: laavilar@unal.edu.co; cgallol@unal.edu.co

do que las variables fisicoquímicas y los nutrientes afectan la distribución y la cantidad de organismos oplanctonicos en la columna de agua, se busco establecer la relación de éstas características con las pobla-ones de dinoflagelados biolumiscentes en dos ciénagas: Cruz de Mayo (CM) y Pozo de Barú (PB). El uestreo se realizó en tres puntos diferentes de cada una de las Ciénagas en los cuales se registraron las riables fisicoquímicas (temperatura, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto, porcentaje de saturación oxígeno, pH y transparencia) y se tomaron muestras de agua para cuantificar fitoplancton bioluminiscente, opigmentos y nutrientes. Solo se observaron diferencias entre los puntos en cuando a concentración de fatos y abundancia y diversidad de fitoplancton: las diferencias más notables se evidenciaron en superficie ondo, al igual que en el punto 3 de CM. Debido a que las ciénagas no presentaron diferencias significativas cuanto a las variables evaluadas, no se puede establecer una relación directa con la composición y abun-ncia de fitoplancton bioluminiscente.

abras claves: Bioluminiscencia, dinoflagelados, fitopigmentos, Isla Barú, nutrientes, variables fisicoquímicas.

OMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA DE UN SISTEMA AGUNAR EN EL PÁRAMO DE LA RUSIA, DUITAMA, BOYACÁ, COLOMBIA

lma Yolima Caro-Ruiz, Leidy Salamanca-Leguizamón & Yimy Herrera-Martínez
niversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de investigación Xiuâ, Manejo Integrado de cosistemas y Biodiversidad, Carretera Central del Norte, Tunja, Colombia.
-mail:zucar_biologa@yahoo.com; juanadraco@hotmail.com; yimyherrera@yahoo.com

ra evaluar la composición florística de la vegetación acuática de tres lagunas del Páramo de la Rusia, uitama, (Boyacá), las cuales conforman un sistema lagunar presente en la zona, se realizó un inventario rante los meses de abril y junio del año 2006, partiendo de un muestreo aleatorio simple, y empleando el todo de cuadrantes. Fueron escogidos dos lugares en cada laguna, a partir de los cuales fueron ubicados

6 cuadrantes, separados entre si cada tres metros y orientados hacia la zona profunda; cada cuadrante cubrió un área de 0.25 m^2. Se registraron 27 especies dentro de 26 géneros y 25 familias, de las cuales el 40.74% correspondió a la clase Magnoliopsida, el 18.52% a la clase Liliopsida, el 14.81% a las clases Bryopsida y Hepaticopsida respectivamente y el 3.70% a las clases Charopsida, Isoetopsida y Lycopodiopsida cada una. A la clase Bryopsida fueron asignados los géneros *Sphagnum*, *Leucomium*, *Campylopus* y *Anomobryum*; a la clase Hepaticopsida los géneros *Metzgeria, Bazzania*, *Symphyogyna* y *Plagiochilla*; a la clase Mangnoliopsida los géneros *Callitriche, Soliva, Hypericum, Crassula, Elatine, Pernettya, Myriophyllum, Utricularia, Ranunculus, Lachemilla* y *Arcytophyllum*; a la clase Liliopsida los géneros, *Cyperus, Carex, Juncus,* y *Potamogeton*. Finalmente, las clases Isoetopsida, Lycopodiopsida y Charopsida, estuvieron representadas en los géneros, *Isoetes, Lycopodium* y *Chara,* respectivamente. Adicionalmente, del total de especies del inventario, 13 fueron compartidas por las tres lagunas, mientras que 6 tuvieron distribución restringida a sólo una de ellas.

Palabras claves: Composición florística, Páramo de la Rusia, vegetación acuática.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA EN UNA LAGUNA DE ALTA MONTAÑA TROPICAL

Zulma Yolima Caro-Ruiz, Leidy Salamanca-Leguizamón & Yimy Herrera-Martínez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación Xiuâ, Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad, Tunja, Colombia.
E-mail: zucar_biologa@yahoo.com; juanadraco@hotmail.com;
yimyherrera@yahoo.com

Para analizar los cambios espacio-temporales en la estructura de la vegetación acuática de una laguna de alta montaña tropical ubicada a 3.800 msnm en el Páramo de la Rusia Duitama, (Boyacá), desde abril a octubre de 2006, fueron empleados seis transectos ubicados en zonas diferentes de la laguna y dirigidos desde la orilla en dirección a la zona de mayor profundidad; sobre cada transecto y cada 3m, fue ubicado un cuadrante que cubrió un área de 0.25 m^2. Para analizar los datos obtenidos se recurrió a una transformación aseno, y con base en el índice de similaridad de Bray Curtis y 1.000 reiteraciones se generaron cluster y un análisis nMDS (Non-metric Multi-Dimensional Scaling). Se encontraron diferencias espaciales a nivel de composición florística, la cual varía progresivamente de acuerdo al aumento en los valores de profundidad de la columna de agua, y al menos parcialmente se observó el reemplazo de las especies tolerantes a la inundación por aquellas adaptadas a vivir completamente en el medio acuático. Adicionalmente, no fueron observadas diferencias drásticas a nivel temporal, ni una clara separación entre los transectos estudiados. Lo anterior sugiere un cambio relativamente predecible en la composición florística de acuerdo a los valores de profundidad, y una estructura relativamente estable en el tiempo.

Palabras claves: Alta montaña tropical, variación espacio-temporal, vegetación acuática.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

BOTÁNICA Y EDUCACIÓN

FAMILIA BROMELIACEAE EN NICARAGUA, COSTA RICA Y PANAMÁ: NCES DE UNA GUÍA DE CAMPO

Francisco Morales-Quirós
uto Nacional de Biodiversidad (INBIO), Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.
il: fmorales@inbio.ac.cr

milia Bromeliaceae es un grupo de plantas neotropicales, distribuidas ampliamente desde el S de Esta-Unidos y las Antillas hasta Argentina y Chile, con una mayor concentración de especies en Sur América. vel de Centroamérica, Costa Rica y Panamá presentan una alta diversidad de algunos géneros, principal-te, *Catopsis* y *Werauhia*. Aunque tanto Nicaragua y Costa Rica como Panamá presentan tratamientos nómicos específicos para esa familia, la mayoría carecen de ilustraciones detalladas que permitan una ificación más rápida y sencilla. En el marco del proyecto para el Fortalecimiento de los Herbarios de roamérica, una nueva guía se encuentra en desarrollo, cuyo objetivo es incluir claves, descripciones idas y datos de distribución, ecología e historia natural, así como fotografías a color de la mayoría de ies presentes en estos tres países. Por el momento, se han estudiado especimenes de herbario, tanto en incipales herbarios norteamericanos como en los regionales y realizado numerosas giras de campo para a de fotografías, que han identificado más de 275 especies presentes. Los resultados parciales reportan de 230 especies fotografiadas, la pérdida del endemismo de varias especies, nuevos reportes para agua, Costa Rica y Panamá, así como varios taxones sin describir, principalmente del género *Werauhia*.

as claves: Bromeliaceae, Centroamerica, guía de campo, *Werauhia*.

N ESTRATÉGICO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO DE VILLAVICENCIO, (META), OMBIA

Milena Puentes-Camacho & María Jimena Valero-Garay
rsidad Distrital Francisco José de Caldas.Bogotá. D.C., Colombia.
il: dianapuentes@yahoo.com, mariajimenavalero@hotmail.com

dín Botánico de Villavicencio es un escenario potencial para la realización de actividades de conserva- investigación, educación ambiental y recreación para contribuir al desarrollo ambiental regional y nacio- Con el objetivo de realizar el plan estratégico para el Jardín Botánico de Villavicencio se elaboró el óstico de los recursos flora, fauna e hídrico del área de influencia directa, la caracterización conómica del área de influencia indirecta, elaboración de la cartografía básica temática del jardín y de modo la formulación de las políticas, programas y proyectos concernientes a estos elementos. De acuer- a caracterización del recurso flora se encontraron tres tipos de cobertura boscosa: abierto, semidenso so con 50 familias, 124 géneros y 170 especies en 0.2 ha con un índice de riqueza (Menhinick) 0.16 en edio; en fauna se obtuvieron 53 especies de aves, 17 especies de mamíferos y 4 especies de reptiles. El s establecida como una zona de recarga de acuíferos con recurso hídrico apto potencialmente para mo humano y de recreación. La población circundante al Jardín Botánico es homogénea en cuanto a terísticas socioeconómicas, con expectativas generadas referentes a la necesidad de establecer un to de índole ambiental y de investigación. De acuerdo a estos resultados el plan estratégico está orien-

tado a ejecutar 8 programas y 30 proyectos enmarcados en las políticas de desarrollo institucional, conservación, investigación y educación ambiental y divulgación, basados en el plan nacional de jardines botánicos (2001) y la ley 99 de 1996.

Palabras claves: Conservación, jardines botánicos, plan estratégico, Villavicencio.

LA ETNOFITOTECA, COLECCIÓN ESPECIAL DEL HERBARIO ENRIQUE FORERO (HUAZ), FLORENCIA, (CAQUETÁ), COLOMBIA

Edwin Trujillo-Trujillo, Ginna G. Frausin-Bustamante & Marco A. Correa-Múnera
Herbario Enrique Forero (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: botanico_ua@yahoo.com; ginafrausin@hotmail.com; marcorreamunera@yahoo.es

El herbario HUAZ además de la colección general de angiospermas, cuenta con colecciones especiales como la carpoteca y la etnofitoteca. La etnofitoteca es una colección de elementos elaborados por comunidades de indígenas, colonos y/o afrocolombianos utilizando materias primas de origen vegetal como: frutos, semillas, fibras, cortezas, resinas, hojas y flores. Esta colección surgió como resultado del proyecto "Frutos y semillas con uso artesanal dentro de la comunidad indígena embera katio en la ciudad de Florencia". En el momento se cuenta con 20 registros de 8 clases de artículos, tales como: collares (7), pendientes (6), manillas (2), tobillera (1), anillo (1), dije (1), decoración (1) y canasta (1). La materia prima más usada es la semilla en un 79% de los artículos. En cuanto a las familias botánicas registradas, estan: Arecaceae, Fabaceae, Sapindaceae, Araliaceae, Myrtaceae, Moraceae, Lauraceae, Burseraceae, Solanaceae, Cucurbitaceae y Poaceae. La especie más utilizada es *Sapindus saponaria* (Sapindaceae), seguida de *Astrocaryum chambira* (Arecaceae) y *Schefflera morototoni* (Araliaceae). Los artículos proceden principalmente de la Amazonia (Leticia, Manaus, Florencia y Benjamín Constat). Esta colección fortalece la investigación de la flora nativa y su uso por parte de las comunidades.

Palabras claves: Amazonia, etnofitoteca.

LA CARPOTECA, NUEVA SECCIÓN DEL HERBARIO ENRIQUE FORERO (HUAZ) DE LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, FLORENCIA (CAQUETÁ), COLOMBIA

Edwin Trujillo-Trujillo, Ginna G. Frausin-Bustamante & Marco A. Correa-Múnera
Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia
E-mail: botanico_ua@yahoo.com, ginafrausin@hotmail.com, marcorreamunera@yahoo.es

El Herbario Enrique Forero (HUAZ) de la Universidad de la Amazonía fue creado en el año 2004, como resultado del proyecto "Inventario de la flora del *campus* de la Universidad de la Amazonía". En el proceso de colecta de ejemplares botánicos, se presentó la inquietud de organizar de una manera sistemática y ordenada los frutos y semillas obtenidas con los ejemplares de herbario. De esta manera se crea la carpoteca, los frutos y las semillas que están debidamente procesados, guardados en frascos de vidrio de acuerdo a su tamaño, etiquetados. La carpoteca cuenta con 319 ejemplares, de los cuales 122 se encuentran identificados a nivel de especie (36%), 111 en género (33%), 40 a familia (12%) y 63 sin identificar (19%). Los ejemplares

determinados pertenecen a 79 familias, 170 géneros y 273 especies. Las familias mejor representadas son: Fabaceae (incluye, Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papilionoideae) con 34 géneros y 64 especies, Arecaceae con 16 géneros y 29 especies y Rubiaceae con 8 géneros y 12 especies. Esta colección proporciona una gran ayuda para el conocimiento de la flora local y apoya procesos de docencia e investigación.

Palabras claves: Amazonia, carpoteca, herbario.

LOS CERROS ORIENTALES Y SU FLORA: EL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, SUS RESERVAS Y SU GESTIÓN AMBIENTAL

Néstor García[1], Orlando Vargas[2] & Yisela Figueroa[1]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. [2]Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: njgarciaca@unal.edu.co; yfigueroac@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

Uno de los aspectos más emblemáticos de la ciudad de Bogotá son sus Cerros Orientales, una cadena montañosa que limita la ciudad de norte a sur. Desde la fundación de la ciudad, los Cerros han contribuido con numerosos recursos para el desarrollo de la misma, y sobre los cuales se han generado serios problemas ambientales. Conciente de esta problemática, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ha promovido la protección de los Cerros, a través de la adquisición de numerosos predios y de una amplia gestión ambiental. En este sentido y con el propósito de contribuir al desarrollo de una conciencia ambiental en los bogotanos, ha patrocinado la elaboración y publicación de una guía ilustrada de la flora de los Cerros. En las páginas de este libro los lectores encuentran, por un lado, un contexto geográfico e histórico de los Cerros y una mirada ambiental, donde se describen los problemas actuales que amenazan su conservación; y por otro lado, información sobre la flora silvestre e introducida, incluyendo fichas para 152 especies y un listado de la flora reportada en la literatura para los Cerros, los cuales contienen 470 especies. De acuerdo a estos resultados, las familias más importantes en cuanto a riqueza de especies son las asteráceas (76), las orquídeas (67), las gramíneas (33), las bromelias (16), las rosáceas (14) y las melastomatáceas (13), entre otras. Se espera que esta guía contribuya al conocimiento y la valoración de los Cerros Orientales como base de una política para su conservación y restauración.

Palabras claves: Áreas protegidas, Bogotá, Cerros Orientales, conservación, guía de campo.

INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA PARA EL ESTUDIO DE LA OFERTA DE FRUTOS Y LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA DE LA REGIÓN DEL MEDIO RÍO CAQUETÁ EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Angela Parrado-Rosselli
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com

Se presenta el proceso de una investigación participativa con la comunidad indígena Nonuya en cooperación con la Fundación Tropenbos-Colombia, ocurrido durante el desarrollo de una investigación cien-

tífica acerca del papel de los animales en la distribución espacial de algunas especies de árboles tropicales de la región del medio río Caquetá, Amazonía colombiana. El proceso se presenta en cuatro etapas donde el punto de partida es una relación distante entre científicos e indígenas con muy poco intercambio de conocimiento y evoluciona a una relación de investigación y colaboración con un gran intercambio de conocimiento. La primera etapa, consistió en la participación de los indígenas en un proyecto científico formal como guías de campo. Durante la segunda etapa, algunos guías se convirtieron en asistentes de campo, y recibieron entrenamiento en metodologías científicas para la toma de datos. En la tercera etapa y con el fin conocer más acerca de la naturaleza, el territorio, cultura y mitos, los indígenas proponen una "investigación propia" que combina tanto metodologías científicas como el diálogo con los conocedores locales para la obtención de información. En la cuarta etapa del proceso, se encontró que la información obtenida es de gran calidad y relevancia a las necesidades de los indígenas y científicas, puesto que se profundizó tanto en los sistemas de clasificación indígena, sus tradiciones, historias y mitos, así como se solucionaron preguntas científicas con mejor calidad y cantidad de información. Se discute cómo esta experiencia puede ofrecer herramientas útiles para trabajo futuro con comunidades indígenas.

Palabras claves: Ciclo anual, conocimiento científico, conocimiento indígena (IPK), oferta de frutos, Región del Medio Río Caquetá.

REDES CONCEPTUALES, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POSIBILITAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS RELACIONES PLANTA-ENTORNO

Patricia Alexandra Velásquez-Bernal
Licenciatura en Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: biopati186@gmail.com; biopati186@hotmail.com

Esta propuesta fue realizada, como parte del trabajo de práctica pedagógica que busca acercar a los futuros licenciados a la dinámica del aula y a las relaciones que se pueden establecer con una rama de la Biología, como lo es la Botánica. Dicha propuesta fue llevada a cabo en el Gimnasio Los Ángeles, colegio ubicado en la localidad de Fontibón en la ciudad de Bogotá con estudiantes de secundaria donde el objetivo central es, generar desde la escuela el reconocimiento de las plantas como un sistema dinámico haciendo evidente las relaciones con el entorno biológico y cultural permitiendo, construir una visión diferente de mundo. Además, se buscó que las plantas se constituyan en un concepto estructurante durante la formación académica, partiendo del hecho de que con éste, se pueden explicar muchos procesos biológicos presentes en el entramado de la vida. Por consiguiente, este tema se convirtió en un reto para los docentes de ciencias ya que las plantas, según las creencias de algunos estudiantes, son organismos estáticos que solo sirven de alimento, decoración, vivienda y medicina. En este sentido, se hace necesario generar un cambio en el sistema de creencias, debido a que la enseñanza y el aprendizaje de las plantas se esta abordando desde una visión fragmentada, es pertinente la implementación de un enfoque holístico que posibilite el aprendizaje significativo, cono objetivo principal la construcción de ideas y la conectividad entre las mismas; es así, como las redes conceptuales se convierten en una estrategia didáctica que puede posibilitar la resignificación de la relación planta-entorno (ecología).

Palabras claves: Plantas y pedagogía, redes conceptuales, relaciones planta–entorno.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

COLECCIÓN DE SEMILLAS DE PALMAS (ARECACEAE) EN EL MUSEO DE NIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

ina Urán-Pérez & Dino Jesús Tuberquia-Muñoz
o de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
l: valurpe@yahoo.com, dinotuberquia@yahoo.es

ilia Arecaceae (palmas), es considerada como una de las más importantes en la composición florística sques húmedos en Colombia. De los 200 géneros y 1.500 especies que se conocen en el mundo, para bia se reportan 44 géneros y cerca de 213 especies. Además, es reconocida su relevancia respecto al o material y espiritual con comunidades aborígenes que existieron o aún persisten en territorio colom- También es evidente el papel de las palmas en los campos de la botánica económica y ornamentación a. Se implementó una colección de semillas de especies de Arecaceae, que sirva de referencia para ntes disciplinas académicas y público en general, en la sala de Ciencias Naturales del Museo de la rsidad de Antioquia. A partir de exploración de campo, se consolidó una colección de semillas de es nativas, representativa de algunas de las principales regiones biogeográficas que existen en Colom- mazonía, Andes, Chocó y Valles interandinos. La colección se complementó con semillas de especies as ampliamente utilizadas como ornamentales. Se registran hasta el momento 38 géneros y 72 especies, cuales 55 son nativas. Para la mayoría de especies nativas, existe una colección botánica de referencia, mente herborizada y archivada en el Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Así mismo, se ó una base de datos anexa a la colección de semillas, que documenta aspectos generales sobre distri- n, etnobotánica, atributos morfológicos relevantes y estado de conservación, además de registro foto- o. Se pretende continuar la adición de más especies a la colección.

as claves: Colección de semillas, palmas.

SPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN FLORÍSTICA DE COLOMBIA PUBLICADA LOS CONGRESOS COLOMBIANOS Y LATINOAMERICANOS DE BOTÁNICA RE 1999 – 2006

rley Ramos-Palacios, Hamleth Valois-Cuesta & Yair R. Rueda-Valoyes
o de investigación de la Flora Chocoana & Grupo de Investigación en Biosistemática, Herbario CHOCO, ama de Biología con énfasis en Recursos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, bia.
l: yaramosp@unal.edu.co, havalois@yahoo.com

ongresos Colombianos y Latinoamericanos de Botánica generan un espacio donde los investigadores gan sus aportes al conocimiento de la flora colombiana, lo que permite considerarlos como una buena ctiva de la investigación botánica nacional. Por lo anterior, se revisaron las memorias de los congresos ados en Bogotá (1999), Cartagena de Indias (2002), Popayán (2004) y República Dominicana (2006) preciar las tendencias investigativas por líneas y departamentos, profundizando en el Chocó. Se regis- 1.193 trabajos en 22 líneas de investigación. *Ecología, Biodiversidad y Conservación* (33,8%) es a más representativa, seguida de *Taxonomía y Sistemática* (10,7%) y *Florística-Fitogeografía* %). Cundinamarca con 462 trabajos fue el más representativo, seguido del Chocó (90), Amazonas

(84) y Antioquia (78). Para el departamento del Chocó se presentaron 13 líneas de investigación siendo *Ecología, Biodiversidad y Conservación* (22 trabajos) y *Etnobotánica y Botánica económica* (21) las más representativas. La mayoría de estas investigaciones se han desarrollado en Quibdó, San Juan y la Costa Pacífica, quedando zonas como el Baudó, el Darién y límites entre Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca sin estudiar a fondo. Los datos permiten pensar que el desarrollo de la botánica en Colombia ha sido desigual tanto por regiones y municipios, como por líneas de investigación. De todas maneras hay que considerar este análisis como una aproximación al entendimiento de la investigación botánica nacional, pues muchos trabajos realizados en el país son presentados en otros eventos y/o medio de publicación científica, las cuales no fueron consideradas en esta contribución.

Palabras claves: Congresos colombianos de botánica, flora del Chocó, flora de Colombia, investigación botánica.

BOTÁNICA ESTRUCTURAL

LA BÚSQUEDA DE CARACTERES MORFOLÓGICOS PARA LA FERENCIACIÓN DE ESPECIES DE *SOLANUM* L. CUBIERTA SEMINAL DEL UPO *BREVANTHERUM* (SOLANACEAE)

gélica Alba-López & Clara Inés Orozco-Pardo
tituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
ail: aalbal@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

vantherum es una sección del género *Solanum* compuesta por 63 especies incluidas en un arreglo visional de cinco subsecciones, distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. la hipótesis de Bohs, es uno de los 12 clados mayores reconocidos dentro de *Solanum*, en el que se esentan cuatro de las cinco subsecciones establecidas por Nee. La circunscripción actual de la sección udosa, cualquier decisión sobre la definición del grupo puede ser sólo alcanzada al muestrear mayor ero de taxones y al explorar nuevos caracteres. Este trabajo examina la morfología de la cubierta seminal, cter que no ha sido suficientemente estudiado en el género y que puede ser informativo en la definición de *vantherum*. Se tomaron semillas de exsicados del Herbario Nacional Colombiano de *S. lechtendalianum*, *S. lepidotum*, *S. asperum*, *S. bicolor*, *S. hazenii* y *S. trachycypum*, que representan de las subsecciones consideradas por Nee. Fueron tratadas con 1% de solución de celulasa y luego alizadas con una capa de oro-paladio. Las fotografías tomadas en microscopio electrónico de barrido itieron diferenciar cada una de las subsecciones y especies estudiadas, teniendo en cuenta la posición ilum, apariencia del endospermo, forma y ornamentación de las paredes anticlinales y periclinales.

ras claves: Morfología cubierta seminal, semillas, *Solanum* secc. *Brevantherum*,

OR DIAGNÓSTICO DE LOS MODELOS ARQUITECTURALES PARA LA ONOMÍA DE *PIPER* L. (PIPERACEAE)

do Callejas-Posada & Mario Alberto Quijano-Abril
o de Biotecnología Vegetal y Bioprospección, Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, uto de Biología, Universidad de Antioquia.Medellin, Colombia.
il:callejas542004@yahoo.com; marioquijano47@yahoo.com.ar

elos de la arquitectura de ejes previamente descritos para el género *Piper,* sugieren una extensa ción a nivel interespecífico, tal que amerita ser evaluada como carácter diagnóstico a nivel ómico. Se presentan ocho tipos de organización de ejes para el género *Piper*, se explora las ciones que presenta y como estas pueden servir para la diferenciación en campo de especies nas. El análisis se realizó con base en 80 especies que incluyen taxones pertenecientes a los s: *Ottonia, Radula, Macrostachys, Trianaeopiper* (s.s) y *Enckea*. El análisis mostró que especrbustivas de sitios expuestos tienden a exhibir todos los ejes ortotropos, donde a menudo los floríferos tienen un alto número de módulos que se ramifican, variaciones en este patrón se onan al número de ramificaciones de los ejes ortotropos. De otro lado, especies de sotobosque

exhiben todos los ejes ortotropos pero en menor número y con simposios floríferos con reducid número de módulos, donde los ejes floríferos no se ramifican. Arquitecturas estereotipadas suele encontrarse en especies de sotobosque, donde con frecuencia los ejes no se ramifican, constituyend plantas monoaxiales. Al margen de los grupos observados en *Piper*, para muchas especies la ramifi cación basal es en algunos casos el único tipo de ramificación. La naturaleza de los ejes puede se fácilmente inferida a partir de la morfología foliar, incluso en especímenes de herbario estériles. A pesar de su valor en la taxonomía del grupo, los atributos arquitectónicos en el género no son espe cíficos a ningún clado y son problemáticos en análisis filogenéticos.

Palabras claves: Arquitectura, *Piper*, Piperaceae, taxonomía.

ANATOMÍA DE HOJA Y TALLO DE UN MORFOTIPO DE *IRESINE DIFUSSA* H. & B. EX WILLD. (AMARANTHACEAE) DEL VOLCÁN GALERAS, NARIÑO, COLOMBIA

Carlos Alberto Agudelo-Henao[1], Wilton Valencia[2], Gerardo AndrésTorres-R.[3] Lyda Patricia Mosquera & Manuel Castrillón-F.[4]

[1]Programa de Doctorado en Ciencias, Departamento de Biología, Universidad del Valle &. Universida del Quindío, Programa de Biología, Armenia, Quindío, Colombia. Departamento de Biología, Universi dad del Valle, Cali, Colombia[2]. [3]Unidad de Microscopía Electrónica, Universidad del Cauca, Popayán Colombia. [4]Programa de Ingeniería Física, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: agudelohenao@yahoo.com; wilvalen@gmail.com; gator@unicauca.edu.co lmosquera@unicauca.edu.co; mcastrillon@unicauca.edu.co

Se presenta por primera vez una caracterización anatómica de hojas y tallos de un morfotipo d *Iresine diffusa* H. & B. ex Wild. (Amaranthaceae), que crece en el volcán Galeras, Pasto, Nariño Colombia, para buscar nuevos caracteres que faciliten la taxonomía de una especie compleja. La muestras fueron fijadas en glutaraldehído y OsO_4, incluídas en resina Suprr, cortadas en ultramicrótomo estudiadas en microscopio Nikon con sistema de análisis de imágenes, Laboratorio de Microscopí Electrónica, Universidad del Cauca. La descripción estructural procede de una muestra de cinc individuos. Se hicieron cortes de la hoja, vena principal y del tallo transversal y longitudinalmente. E corte de la hoja permitió la identificación de una cutícula gruesa, la epidermis superior uniestratificad tricomas simples, cortos, no ramificados y uniseriados. El parénquima en empalizada es uniestratificad con células cilíndricas, estrechas o amplias. El parénquima lagunar posee varias capas de célula espacios intercelulares, células idioblásticas con drusas y haces tipo Kranz. En la vena principal e colénquima es de tipo angular, posee 3-6 haces vasculares. En el tallo el tejido parenquimático form un anillo, tiene idioblastos con drusas, haces vasculares de tipo colateral abierto, esclerénquima e casquetes de fibras extraxilares perivascular y xilema pluriestratificado, con tráqueas anulada helicadas y punteadas con punteaduras alternas y traqueidas. El estudio mostró uniformidad en l histología del morfotipo y caracteres que diferencian especies de *Iresine* de *Gomphrena* *Amaranthus*, por lo cual su utilidad es evidente y se espera que al comparar distintos morfotipo aporte soluciones taxonómicas a nivel intraespecífico.

Palabras claves: Anatomia foliar, histotlogia, *Iresine*.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

SEXUAL DE *CYCLOPELTIS SEMICORDATA* (SW) J. SM. (TECTARIACEAE)

J. Rincón, Susana Báez, Nicolás Rocha, Marcela Mantilla & Oscar Torres
ela de Biología, Laboratorio de Histotecnia, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
l: ejrbaron@gmail.com; pinkblack8@hotmail.com; nicolasrocha6@hotmail.com; mottymarzh@hotmail.com; toy@hotmail.com

scribe el desarrollo y la morfología de la fase sexual de *Cyclopeltis semicordata* (Sw) J. Sm riaceae), de material colectado en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia. Las esporas son letes, elipsoidales con perina plegada y no clorofílicas. La germinación es del tipo —*Vitaria* y se inicia 10-15 días después de la siembra; el desarrollo protálico es del tipo— *Aspidium*; los gametofitos s son cordiforme–espátulados, monoicos, con tricomas unicelulares, ligeramente capitados, general- con secreción extracelular y ubicándose marginal y superficialmente en el prótalo y rizoides sin plastos. Los gametangios son del tipo comúnmente encontrados en helechos homospóricos sporangiados; en primer lugar se desarrollan los anteridios y luego los arquegonios; las primeras hojas sporofito se observaron después del día 131, a partir de la germinación de las esporas. El desarrollo lico de la especie *C. semicordata*, es similar al registrado para otras especies pertenecientes a las ias Tectariaceae y Dryopteridaceae.

as claves: *Cyclopeltis*, gametofito, prótalo, Pteridophyta, Tectariaceae.

OROGÉNESIS Y DESARROLLO DEL ESPORANGIO DE *HUPERZIA VIFOLIA* (GREV. & HOOK.) HOLUB (LYCOPODIACEAE)

J Rincón-B, Beatriz E Guerra-S, Leidy Gelvez, Helkin Forero-B & Mauricio Casanova
rsidad Industrial de Santander, Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnia Bucaramanga Santander, bia.
il: ejrbaron@gmail.com; bguerra0130@gmail.com; vivigela@gmail.com; helfos85@gmail.com; pbio@yahoo.es

scribe la morfogénesis del esporangio y las esporas de la especie *Huperzia brevifolia*. El desarrollo se a partir de un grupo de células que se diferencian morfológicamente de otras presentes en la región temática apical; este grupo de células se ubica en la axila que los homófilos forman con el eje caulinar. ivos eventos mitóticos determinan el crecimiento y posterior diferenciación de las células de la pared porangio, del tapetum y de las células madre iniciales. La pared del esporangio está constituida por una celular de paredes anticlinales y la periclinal interna engrosadas; el tapetum está constituido por dos a estratos celulares que rodean a las células madre que durante esta etapa se relacionan estrechamente an toda la cavidad del esporangio y luego por el crecimiento del lóculo esporangial se distribuyen de laxa. El desarrollo del esporangio finaliza cuando las células madre inician el proceso meiótico que a con la formación de tétradas y posterior liberación de esporas triletes foveoladas. Simultáneamente al o descrito las células de la pared del esporangio alcanzan mayor grado de diferenciación y las del n degeneran progresivamente. La esporogénesis y el desarrollo del esporangio de *H. brevifolia* son es al descrito para algunas especies de Lycopodiaceae.

s claves: Esporangio, *Huperzia*, Lycopodiaceae, morfogénesis.

DESARROLLO ESPORANGIAL Y ESPOROGÉNESIS DE *LYCOPODIUM CLAVATUM* L. (LYCOPODIACEAE)

Edgar J. Rincón & Carolina Camargo
Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnia, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: ejrbaron@gmail.com; caroliceberg@yahoo.com

Se describe el desarrollo del esporangio y la esporogenesis de *Lycopodium clavatum*, de material recolectado en enero de 2005, en inmediaciones de la Estación Experimental y Demostrativa El Rasgón (Piedecuesta-Santander). Se realizaron cortes longitudinales de 10 mm y se empleó la técnica de coloración Safranina-Fast Green. El desarrollo del esporangio se inicia a partir de un grupo de células que se diferencian morfológicamente de otras presentes en la región meristemática apical; este grupo de células se ubica en la axila que los esporófilos forman con el eje del estróbilo. Estas células sufren continuas divisiones mitóticas que conducen a la formación y posterior diferenciación de las células de la pared del esporangio, del tapetum y de las células madre de las esporas. La pared del esporangio se constituye por una capa celular de paredes anticlinales y la periclinal interna engrosadas; el tapetum formado por dos a cuatro estratos celulares que rodean a las células madre que durante esta etapa se relacionan estrechamente y ocupan toda la cavidad del esporangio y luego por crecimiento del lóculo esporangial se distribuyen de forma laxa. Finalmente, la pared del esporangio alcanza mayor grado de diferenciación, el tapetum degenera y las células madre al experimentar meiosis forman tétradas y posteriormente esporas triletes reticuladas. Estos estadios son comparables con la morfogénesis esporangial descrito para de otras especies de Lycopodiaceae.

Palabras claves: Esporangio, *Lycopodium,* morfogénesis.

IDENTIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LOS ESTADÍOS DEL DESARROLLO DE LAS INFLORESCENCIAS DE *LIPPIA DULCIS* TREVIR. (VERBENACEAE)

Javier Mauricio Villamizar-Cújar, Edgar Rincón-Barón, José Fernando Caroprese & Andrés Alejandro Camargo
Escuela de Biología, Laboratorio de Histotécnia, Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología & Metabolismo Vegetal Tropical, GIEFIVET, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: jcujar@tux.uis.edu.co; ejrbaron@gmail.com; jfca1951021@ciencias.uis.edu.co; aacamargo@tux.uis.edu.co.

Lippia dulcis es una hierba promisoria hallada en Colombia desde los 0 hasta los 1.800 m de altitud. A partir de la morfo-anatomía de sus inflorescencias, fueron establecidos y descritos nueve estadíos del desarrollo. Inicialmente las inflorescencias son bracteosas y sus primeros estadíos (E1-E5) conforman cabezuelas capituliformes, que finalmente se modificaran en inflorescencias espiguiformes cilíndricas compactas (E9) con desarrollo acrópeto. En estadíos intermedios del desarrollo (E6) las inflorescencias se recubren con flores blancas gamopétalas y zigomórficas, que se prolongan a través de brácteas ovado-lanceoladas acuminadas. Posteriormente, a partir de la base de la inflorescencia iniciará el desarrollo de semillas (E7), la cual se relaciona con la elongación de la espiga cilíndrica (E9). Al inicio del desarrollo de la inflorescencia se aprecian primordios que surgen a partir del punto de unión de la base de las brácteas al eje de la inflorescencia a partir de los cuales se diferenciarán de manera secuencial pétalos, sépalos, un gineceo súpero sincárpico unicarpelar, unilocular, con una placentación marginal y apicalmente un estigma con estilo terminal y lineado el androceo es el último verticilo en formarse, desarrollando estambres epipétalos didínamos con inserción perígina, y anteras biloculares ditecas. En el área epidérmica de todos los verticilos florales se pudo observa

rmación de tricomas pilosos tectores y glandulares. Nuestros resultados muestran que *L. dulcis*, es una ba que desarrolla inflorescencias complejas, inicialmente capituliformes, y posteriormente espigas cilíndri- compactas.

ras claves: Desarrollo floral, *Lippia*, morfo-anatomía.

SARROLLO DEL ESPORANGIO EN *PECLUMA EURYBASIS* (C.CHR.) M. G. CE VAR. *GLABRESCENS* (ROSENT.) LELLINGER (POLYPODIACEAE)

Amparo Triana-Moreno[1] & Gloria Romero de Pérez[2]
tituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de ogía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
il: latrianam@unal.edu.co; gromerod@unal.edu.co

explorar caracteres micromorfológicos en *Pecluma* (Polypodiaceae) se observó el desarrollo del rangio y de sus estructuras acompañantes en *P. eurybasis* var. *glabrescens*, usando microscopía óptica croscopía electrónica de transmisión (MET). *Pecluma* presenta soros abaxiales, redondos, sin indusio, sporangios de tipo polipodiáceo. Los esporangios están entremezclados con parafisos, presentan pedicelos os filas de células y contienen esporas elipsoides, monoletes, blanquecinas o amarillas. De un ejemplar o se seleccionaron soros en diferentes estados de desarrollo, y se trataron siguiendo el protocolo de ón para MET. Se cortaron secciones semifinas, que se observaron con un aumento de 400X en micros- óptico, y secciones ultrafinas, observadas a 6000X al microscopio electrónico de transmisión. En los se observó un desarrollo mixto, es decir, presentan esporangios en diferentes estados de madurez. La vación del desarrollo esporangial mostró que en la primera etapa, una célula del receptáculo se segmenta olarizar el primordio del esporangio. La célula distal o "célula madre" genera una secuencia específica isiones celulares para dar lugar a cuatro segmentos, que forman la cápsula esporangial y las células del y del estomio. La célula madre, encerrada por sus células hijas, forma el tapete que rodea la célula ógena. Este estudio permitió identificar, como caracteres potencialmente importantes en la taxonomía nero, la formación de parafisos uniseriados obtusos, no claviformes, como lo indican estudios taxonómicos ores, y la formación del tapete uniestratificado, que difiere de otros géneros de la familia, en donde se ha o como pluriestratificado.

s claves: Esporangios, parafisos uniseriados, *Pecluma*, Polypodiaceae.

LISIS MORFOMÉTRICO DE APÉNDICES FOLIARES EN LOS EJES ODIAL Y MONOPODIAL DE *PIPER ARTANTHE* C. DC. (PIPERACEAE)

Alberto Quijano-Abril
torio de Sistemática de Plantas Vasculares y Bioprospección, Universidad de Antioquia, Medellín, bia.
marioquijano47@yahoo.com.ar

os de ejes conforman la arquitectura de individuos en especies del género *Piper*, (Piperaceae) totropos, de crecimiento continuo estériles y ejes simpodicos, generalmente de crecimiento

determinado y floríferos. Los apéndices en los dos tipos de ejes exhiben diferencias marcadas en simetría, inserción y tamaño. En el presente trabajo se utilizaron herramientas de morfometria geométrica para analizar los patrones de conformación en las hojas simpodiales y monopodiales, tomando como base de análisis a *Piper arthante*. Basados en 10 especímenes colectados, se obtuvo un total de 100 hojas por cada eje, asignando a cada uno 7 puntos de referencia anatómicos. Los puntos escogidos se ubicaron en la intersección de la vena principal con el pecíolo y el ápice de la hoja, además de otros situados en las intersecciones de venas secundarias. Se realizó un análisis generalizado de procrustes para resumir la variación geométrica de la muestra y un análisis de varianza entre las hojas de los dos ejes. Según los valores de probabilidad obtenidos en la prueba ($p = 0.1763$), no se encontraron diferencias significativas en la conformación de los dos tipos de apéndices. De manera complementaria al análisis de varianza se realizó un análisis de alometría para definir una posible relación existente entre el tamaño (crecimiento) y la conformación, no encontrándose relación alguna entre estas dos variables. Basados en los resultados obtenidos se concluye que a diferencia de la gran mayoría de especies de *Piper,* para la especie analizada no se detectaron diferencias significativas en la conformación de los dos tipos de hojas analizadas.

Palabras claves: Apéndices foliares, arquitectura, monopodio, morfometría, simpodio.

EL PATRÓN DE CRECIMIENTO DE LA PALMA DE CERA (*CEROXYLON QUINDIUENSE* (H. KARST.) H.WENDL.) (ARECACEAE)

Mauricio Bernal, Santiago Madriñán & Alfredo Navas
Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mau-bern@uniandes.edu.co

La palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*) perteneciente a la familia Arecaceae, presenta aspectos particulares en su morfología y en su desarrollo con respecto a otras palmas, ésto hace interesante el estudio más detallado de su patrón de crecimiento. No son muchos los trabajos que se han realizado sobre la biología de la palma de cera, además es una especie en vía de extinción y cualquier estudio que contribuya a su conservación es de gran utilidad. El objetivo de este trabajo es describir los aspectos del patrón de crecimiento de la palma de cera *Ceroxylon quindiuense*. Por medio de una metodología descriptiva, se tomaron medidas morfológicas en palmas de todos los tamaños, en bosques intervenidos y en potreros del municipio de Salento, Quindío (n = 33). También se obtuvieron datos en el Jardín Botánico (n = 15) y en el Parque de la Independencia (n = 8) en la ciudad de Bogotá. El patrón de crecimiento describe cambios en el diámetro del tallo, en las distancias internodales, en los ángulos de inserción de las hojas, en la morfología foliar y en el número de hojas. Con base en las observaciones de los diferentes individuos, se logró reconstruir la historia de vida de una palma hipotética a través de todo su desarrollo. También se lograron establecer tasas de crecimiento y de producción de hojas comparando fotografías tomadas más de siete años atrás. Combinando los datos obtenidos se consiguió establecer un modelo de crecimiento temporal y una aplicación dendrocronológica del patrón de crecimiento.

Palabras claves: Arecaceae, *Ceroxylon quindiuense*, patrón de crecimiento.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

...CTOS MORFOLÓGICOS DE *AGROSTIS* L (POACEAE: POOIDEAE) PARA EL ...ESTE DE SUDAMÉRICA (COLOMBIA, ECUADOR Y VENEZUELA)

...Medina-Merchan
...mento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., ...bia.
...mmedinam@unal.edu.co; momedinam@gmail.com

...*tis* L. (Poaceae) tiene espiguillas unifloras comprimidas lateralmente, flores hermafroditas, hojas pla... ...nvolutas, cariopsis ovoide o fusiforme, son cespitosas, rizomatosas y con cañas geniculadas en la ...Se busca definir *Agrostis* para el noroeste de Sudamérica, donde aún no se ha trabajado el género. ...el momento para 15 especies se poseen análisis morfológicos de la espiguilla y el antecio, específicamente ...amento de las glumas, las lemas y las páleas. Las especies *A. boyacensis, A. breviculmis, A. foliata, ...olucensis* tienen panículas contraídas y muy densas, son cespitosas y rizomatosas y no cuentan con ...icaciones laterales; *A. lehmanii*, *A. scabrifolia*, *A. subrepens*, *A. perennans*, *A. trichoides* y *A. ...lbae*, tienen panículas, abiertas, esparcidas y laxas, son cespitosas y cuentan con ramificaciones latera... *...basalis*, *A. meridensis*, *A. stolonifera*, *A. venezuelana*, *A. turrialbae* y *A. jahnii*, tienen panículas ...as ovadas, pero no son laxas y difusas, cañas largas con entrenudos y ramificaciones laterales; *A. ...a, A. tolucensis*, *A. lehmanii*, *A. scabrifolia*, y *A. basalis*, cuentan con aristas ubicadas en la parte ...l de la lema que pueden ser geniculadas o rectas, las especies restantes tienen lemas múticas. General... ...e la pálea se encuentra en la gran mayoría de las especies de *Agrostis*, sin embargo para el noroeste de ...mérica es diminuta o ausente. En el caso de *A. subrepens*, *A. breviculmis* y *A. stolonifera* la pálea ...senta un carácter diagnóstico fundamental en la definición de especies. Ninguna de las especies de ...*stis* tiene raquilla extendida, a excepción de *A. meridensis* que cuenta con este carácter.

...as claves: *Agrostis*, morfología inflorescencias, Poaceae.

...ÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA CONFORMACIÓN DEL LABELO EN ...*DENDRUM XANTHIUM* LINDL. (ORCHIDACEAE)

...ica Ramírez[1], Juan Pablo Hurtado[1], Geyson Javier Fernández[1] & Mario Alberto Quijano-Abril[2]
...tituto de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. [2]Grupo de Biotecnologia Vegetal y ...rospección, Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. ...llín, Colombia.
...ail: moccada@gmail.com; juanphg@gmail.com;gjfernandez@unicauca.edu.co; ...oquijano47@yahoo.com.ar

...lasticidad observada en el desarrollo de los órganos vegetales ha dificultado el uso de la morfometría ...métrica en plantas. Los labelos son pétalos modificados, que se distinguen claramente de otros pétalos y ...s sépalos por su gran tamaño y su forma irregular. Este componente del perianto, es un elemento de ...cción en algunas especies de orquídeas, por el cual algunos determinados insectos polinizan la flor. Este ...de variar ampliamente su conformación a nivel inter específico, pero existen muy pocos estudios que ...ien estos cambios a nivel intra específico, así como en el eje de una inflorescencia. Se realizó un análisis ...norfometría geométrica para determinar posibles diferencias en la conformación de los labelos en ...*dendrum xanthinum*. Basados en 21 inflorescencias colectadas se obtuvo un total de 368 labelos,

asignando a cada uno 6 *landmarks* según el criterio de homología posicional. Cada inflorescencia fue dividi da en tres estratos con igual número de flores (basal, medio y apical). Se realizó un análisis generalizado d procrustes para resumir la variación geometrica de la muestra y un análisis de varianza entre los estratos. S encontró diferencia significativa en la conformación del labelo entre los estratos basal-apical ($p = 1.66x10^{-19}$ y medio-apical ($p = 3.74x10^{-18}$). Dado que las diferencias encontradas ocurren respecto al estrato apical d la inflorescencia, conformada por brotes y flores juveniles, los datos sugieren que las diferencias encontrad en la conformación fueron debidas al estado de desarrollo de la flor.

Palabras claves: *Epidendrum xanthium*, labelo, morfometría geométrica, Orchidaceae.

ONTOGENIA FLORAL DE *TELIPOGON* KUNTH, COMO EVIDENCIA DE TERATOS NATURALES EN ORCHIDACEAE

Natalia Pabón-Mora[1] & Favio González [2]
[1]Lehman College, Plant Science Program & Graduate Center, City University of New York, NY, U.S.A &. T New York Botanical Garden, Bronx, NY, U.S.A. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: npabon-mora@nybg.org; fagonzalezg@unal.edu.co

El arquetipo floral en Orchidaceae es casi exclusivamente zigomorfo. No obstante unos pocos linajes pose perianto actinomorfo, los cuales han sido considerados como teratos naturales. El estudio de la ontoge floral en especies *Telipogon,* un género de Orchidaceae con tendencia a la simetría actinomorfa en el perian demuestra que la adquisición del perianto radial ocurre de manera tardía en el desarrollo, mientras q estados tempranos e intermedios del desarrollo floral expresan la zigomorfía típica en orquídeas. El perian radial en *Telipogon* se origina de forma independiente en distintos linajes del género. La comparación d desarrollo floral entre especies del género y de otras Orchidaceae indica que la secuencia de iniciación órganos varía a distintos niveles jerárquicos y que la simetría similar en la flor adulta no es resultado de u misma secuencia ontogenética. La *heterocronía* en la iniciación de los miembros del perianto puede ser factor crucial (*key innovation*) en los procesos macroevolutivos relacionados con la alta radiación específi en *Telipogon* y en las Orchidaceae en general.

Palabras claves: Heterocronia, Orchidaceae *Telipogon*, teratos.

RECONOCIMIENTO DE ESTRUCTURAS HISTOLÓGICAS FOLIARES EN PECIOLO DE *PHASEOLUS VULGARIS* L. (FABACEAE) MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

Yhon Jairo Acosta-Pérez[1], Manuel José Castrillón-Fernández[1], María Catalina Vélez-Escobar[2] & Lyda Patri Mosquera-Sánchez[1]
[1]Unidad de Microscopía Electrónica, Universidad del Cauca Popayán, Colombia. [2]Universidad de Antioqu Medellín, Colombia
E-mail: yjacosta@unicauca.edu.co, mcastrillon@unicauca.edu.co; catavel@une.net.co; lmosquera@unicauca.edu.co

El género *Phaseolus* de origen americano, cuenta entre 50-60 especies, de las cuales solo ci están presentes en la agricultura moderna (*P. vulgaris*, *P. lunatus*, *P. coccineus*, *P. dumosus* y *acutifolius*) y a nivel mundial la distribución se limita solo a *P. vulgaris* por su importancia econó

El estudio usó una planta de *P. vulgaris* (g51034a) en condiciones de invernadero, ubicada en la ación experimental de CIAT, en el corregimiento de Santa Rosa municipio de Popayán (Cauca), eniendo 33 imágenes (jpg) de 11 cortes transversales de la parte media del pecíolo, utilizando el ema de análisis de imágenes Leica qwin 550iw, con el objetivo de estandarizar el proceso de lisis en las estructuras anatómicas de los tejidos foliares de *P. vulgaris*, mediante el procesamien- igital de imágenes (pdi). El sistema pdi que está conformado por la digitalización o adquisición de magen, el desarrollo del algoritmo capaz de segmentar o realzar los componentes del tejido vege- y el análisis comparativo, ha permitido determinar la eficiencia del método. Los resultados prelimi- es del trabajo muestran una segmentación adecuada de los componentes del tejido vegetal pre- tes en el campo de visión del microscopio (epidermis, colenquima, xilema y floema), así como el teo de las células respectivas y las posibles mediciones histológicas que pueden realizarse sobre tejido tales como el área y el perímetro; logrando una mejor aplicabilidad y exactitud en los os cuantitativos de la microanatomía.

bras claves: histología, *Phaseolus vulgaris*, procesamiento digital de imágenes (PDI).

QUITECTURA FOLIAR DE *ERYTHROXYLUM NOVOGRANATENSE* (D. MORRIS) ERON VAR. *NOVOGRANATENSE* Y *ERYTHROXYLUM COCA* LAM. VAR. *COCA* RYTHROXYLACEAE)

h Margarita Medina-Lozano
rbario Forestal, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas (DBC). Bogotá D.C., Colombia.
ail: ruthmargaritamedina@yahoo.es

analiza la arquitectura foliar de las dos especies de coca cultivada, *Erythroxylum coca* y *E. ogranatense*, (Eythroxylaceae) con el objeto de aportar elementos que permitan su fácil diferenciación. utilizó la metodología de diafanización. Como resultados, se encuentran diferencias entre la forma y porción largo/ancho de la lámina foliar. *Erythroxylum novogranatense* presenta formas que varían re elíptica y oblanceolada, mientras que en *E. coca* varían entre elíptica y ampliamente elíptica. La relación A en *E. novogranatense* es $\geq$ 2,3:1; en *E. coca* var. *coca* la relación es < 2,3:1. Entre los demás racteres comunes, se encuentra que las hojas son micrófilas, con ápices y bases agudas, margen entero, nadas y la venación de segundo orden es broquidódroma festoneada y la terciaria es reticulada aleatoria. venación cuaternaria es reticulada en polígonos regulares, la de quinto orden dicotómica y las vénulas sentan dos o más ramificaciones; en *E. novogranatense*, la venación de cuarto y quinto orden no pudo evaluada debido a la fragilidad de los tejidos.

abras claves: Arquitectura foliar, diafanización, *Erythroxylum*.

SENTANGLING THE PATTERNS OF TREE SPECIES DISTRIBUTION IN THE MAZON BASIN: EVIDENCE FROM FUNCTIONAL CONVERGENCE OF A SINGLE YSICAL PROPERTY OF PLANT TISSUE

ndra Patiño[1,2], Jon Lloyd[2], Romilda Paiva[3], Carlos A. Quesada[2,4], Timothy R. Baker[2], Lina M. Mercado[5], udia I. Czimczik[5], Almut Arneth[6], Michael Schwarz[5], Jens Schmerler[5], Anne Sota[5], Alexandre Santos[3,4], na Horna[5], Julie Peacock[2], Markus Wagner[2], Oliver L. Phillips[2], Yadvinder Malhi[7], Luzmila Arroyo[8], Samuel

Almeida[9], Esteban Alvarez[10], Adriana Aguilar[11], Jenny Gallo[12], Rafael Herrera[5], Niro Higuchi[3], Emilio J. Ho yos[13], Eliana M. Jiménez[11], Tim Killeen[14], Eliane Leal[9], Flavio Luizão[3], Patrick Meir[15], Abel Monteagudo[16,17] David Neill[18], Percy Núñez-Vargas[16], Wily Palomino[16], Antonio Peña-Cruz[17], Maria C. Peñuela[11], Nigel Pitman[19] Nicholau Priante Filho[20], Adriana Prieto[1], S.N. Panfil[21], Agustin Rudas-Ll.[22], S. Saleska[23], Rafael Salomão Natalino Silva[24,25], Marcos Silveira[26], Armando Torres-Lezama[27], Juan D. Turriago[12], Rodolfo Vásquez-Martínez Ima Vieira[9], Beatriz Villanueva[12] & Peter Vitzthum[11]

[1]Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombi [2]Earth and Biosphere Institute, School of Geography, University of Leeds, England. [3]Instituto Nation de Pesquisas Amazônicas, Manaus, Brazil. [4]Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brazi [5]*Max-Planck-Institut fuer Biogeochemie, Jena, Germany.* [6]*Department of Physical Geography a* Ecosystems Analysis Lund University, Lund, Sweden. [7]Oxford University Centre for the Environmen South Parks Road, Oxford, England. [8]Museo Noel Kempff Mercado, Santa Cruz, Bolivia. [9]Mus Paraense Emilio Goeldi, Belém, Brazil. [10]Equipo de Gestión Ambiental, Interconexión Eléctrica S.A ISA., Medellín, Colombia. [11]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [12]Departamento d Biología, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. [13]Departamento d Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [14]Center for Applie Biodiversity Science, Conservation International, Washington, DC, USA. [15]School of Geograph University of Edinburgh, Edinburgh, Scotland. [16]Herbario Vargas, Universidad Nacional San Anton Abad del Cusco, Cusco, Peru. [17]Proyecto Flora del Perú, Jardín Botánico de Missouri, Oxapampa, Per [18]Herbario Nacional del Ecuador, Quito, Ecuador. [19]Center for Tropical Conservation, Duke Universit Durham, USA. [20]Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, Brazil. [21]Department of Botan University of Georgia, Athens, Georgia, USA. [22]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacion de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [23]Harvard University, Cambridge, Massachusets, USA. [24]CIFO Tapajós, Pará, Brazil. [25]EMBRAPA, Amazonia Oriental, Belém, Pará, Brazil. [26]Departamento de Ciênci da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Brazil. [27]Facultad de Ciencias Forestales Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
E-mail: spatino@humboldt.org.co

How and why species are distributed, and where trees can grow in tropical forests is a central question f tropical ecologist. Our purpose was to address the issue by analysing in detail the patterns of wood densi (wd) of trees from different forests across the Amazon basin, including the plots from el zafire researc station, Reserva Calderon Colombia. It can be hypothesised that wood density is a "plastic" trait th enables the establishment of a given species into diverse environments and that co-occurring species co verge to a similar community value. If this is true, species with enough phenotypic plasticity can occup larger areas and become more common than species with small plasticity which will occupy restricte areas; such species may become "rare" at a large-spatial scale but dominant in just one site or communit We found that together site and phylogeny account for 60 % of the variation in the dataset. Thus si (region = 26%/plot = 6%) explained 32% and phylogeny (family = 10% / genus = 6%/ species = 12% explained 28% of the variation and that species with a broad distribution range had greater phenotyp plasticity that species that occur in just one site or region. For the first time a species level analysis of woo density and the influence of the local environment is presented for the amazon basin improving o understanding tree functional diversity in Tropical forests. Both, site and phylogeny play similar roles in th variation of xylem density across the basin.

Key words: Amazonia, phenotypic plasticity, tree species distribution.

RFO-ANATOMÍA DE LA SEMILLA DE CINCO ESPECIES DE *CALLIANDRA* TH. (MIMOSOIDEAE) PRESENTES EN VENEZUELA

Leython[1] & Damelis Jáuregui[2]
dación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobbias Lasser",Caracas, Venezuela.
ituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela, Maracay, Estado de gua, Venezuela.
ail: leythons@rect.ucv.ve; jaureguid@agr.ucv.ve

énero *Calliandra* en su actual circunscripción es un grupo exclusivamente neotropical con 135 especies. Venezuela, está representado por 30 especies, distribuidas principalmente en el sur del país. En este ajo se describe y compara la morfología de la semilla y la anatomía de la cubierta seminal de cinco ecies de este género presentes en Venezuela: *C. falcata, C. glomerulata* var. *glomerulata, C. magdalenae magdalenae, C. riparia* y *C. surinamensis* con la finalidad de aportar información biológica útil y lar caracteres de importancia para delimitar estos taxones. Para ello se realizaron colecciones botánicas os estados Trujillo, Mérida y Táchira. Las semillas colectadas se caracterizaron morfológicamente, to-ndo en cuenta: color, tamaño, ubicación del pleurograma, forma del extremo hilar, entre otras. Para el udio anatómico, se fijaron semillas en FAA, se deshidrataron con TBA y se incluyeron en parafina; eniéndose secciones con microtomo de rotación, las cuales se tiñeron con safranina-fastgreen o con azul oluidina acuosa (1%) y se montaron en Bálsamo de Canadá; adicionalmente, se aplicaron pruebas oquímicas para detectar lignina, fenoles y grasas. A nivel morfológico la forma de la semilla y el color de la erficie son caracteres diferenciales. Anatómicamente, las especies se distinguen por: el grosor de la capa Malpighi y la ubicación de la línea lúcida, el número de capas celulares, la amplitud de los espacios entre osteosclereidas y la forma de estas últimas.

abras claves: *Calliandra,* cubierta seminal, morfoanatomía, semilla, Venezuela.

NATOMÍA DE INFLORESCENCIAS Y FLORES EN ALGUNAS ESPECIES DE *LAKEA* P. BROWNE *Y TOPOBEA* AUBL. (MELASTOMATACEAE: BLAKEEAE)

mara Sandino[1], María E. Morales[2], Xavier Marquínez[1] & Darin Penneys[3]
epartamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. D.C, Colombia. [2]Escuela de Biología, iversidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. [3]Departament of Botany, University of rida, USA.
mail: tisandinor@unal.edu.co; memoralesp@unal.edu.co; xmarquinezc@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu

realizó un análisis mediante cortes anatómicos seriados de las inflorescencias y flores de 8 especies de *lakea* y *Topobea* colectadas en Colombia, Perú y Ecuador. El eje principal de la sinflorescencia, así como s pedúnculos de las flores, presenta una epidermis que puede ser simple o doble, se presentan capas gmentadas en epidermis o parénquima, abundantes drusas y esclerénquima conformando un anillo cortical con distribución escasa y restringida. La médula puede estar lignificada. El cilindro vascular conforma un illo vascular bicolateral típico, con abundantes haces vasculares medulares, perifloemáticos o floemáticos. l esclerénquima presenta diferentes asociaciones con las trazas foliares. En todos los casos se forma una guna foliar, con una, dos o tres trazas foliares, los haces medulares contribuyendo también a la vascularización n posición adaxial o lateral respecto a los haces principales. Las yemas inflorescenciales se irrigan a partir

del anillo vascular del eje y corresponden a una sola traza que va dando lugar sucesivamente a los anillos vasculares de los pedicelos contienen además haces vasculares medulares, en *T. brevibracteata* la vascularización surge a partir de los haces medulares. Se estudio la vascularización de los pedicelos, el hipanto y los verticilos florales, encontrándose 12 haces en el hipanto que originan 1-6 trazas en el gineceo, 1 por cada estambre y 3 en sépalos y pétalos. No hay evidencia morfoanatómica que indique que las yemas seriales deriven de inflorescencias reducidas.

Palabras claves: Anatomía, *Blakea*, inflorescencias, Melastomataceae, *Topobea*.

MORFOLOGÍA DE INFLORESCENCIAS Y FLORES EN ALGUNAS ESPECIES DE *BLAKEA* P. BROWNE Y *TOPOBEA* AUBL. (MELASTOMATACEAE: BLAKEEAE)

Tamara Sandino[1], María E. Morales[2], Xavier Marquínez[1] & Darin Penneys[3]
[1]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C, Colombia. [2]Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. [3]Departament of Botany, University of Florida, USA.
E-mail: tisandinor@unal.edu.co; memoralesp@unal.edu.co; xmarquinezc@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu

Blakea y *Topobea* (Melastomataceae) constan con alrededor de 200 especies estrictamente neotropicales con centro de diversificación en los Andes colombianos y las montañas de Costa Rica y Panamá. Algunos autores recomiendan unificar estos géneros. Se realizó un análisis morfológico de las inflorescencias y flores de 19 especies de *Blakea* y *Topobea* colectadas en Colombia, Perú y Ecuador. Se presentaron inflorescencias monotélicas truncadas con paracladios no ramificados, siendo común 1-6 flores (-20) por axila, dispuestas en forma serial y con desarrollo asincrónico, madurando primero la flor adaxial; las flores son frecuentemente hexámeras y están sustentadas por dos pares de brácteas persistentes, decusadas, interpretadas como remanentes de la ramificación de los paracladios. Los estambres se presentan formando un anillo completo o en un arco que varía entre 45 y 300°, con estambres desde geniculados hasta erectos, en algunos casos presentando nectarios evidenciados como cortes adaxiales, transversalmente dispuestos en el filamento. Las anteras pueden ser conniventes o connadas. Las diferencias entre los dos géneros son poco marcadas: en *Blakea* las anteras son robustas, cortas, obtusas, lateralmente comprimidas con conectivo prominente cuya base se prolonga en un tubérculo cónico con dos diminutos poros apicales, mientras que en *Topobea* son alargadas y estrechamente lineares con conectivo escasamente engrosado, pudiendo presentar una prolongación corta con dos poros próximos usualmente confluentes, inclinados dorsalmente.

Palabras clave: *Blakea*, flores, inflorescencia, Melastomataceae, morfología, *Topobea*.

EVENTOS REPRODUCTIVOS Y DESARROLLO EMBRIOLÓGICO EN *MANEKIA* TREL. (PIPERACEAE), SUS CONSECUENCIAS EVOLUTIVAS EN PIPERACEAE

Tatiana Arias & Joe Williams
Hesler Biology, Ecology and Evolutionary Biology, University of Tennessee, USA.
E-mail: tarias@utk.edu.

Los eventos reproductivos y el desarrollo embriológico de *Manekia naranjoana* (Piperaceae) son descritos por primera vez con el fin de entender las relaciones evolutivas, aspectos de la biologia reproductiv

y la evolución de caracteres embriológicos únicos en la familia. En Piperaceae, *Manekia*, ha sido identificada como el clado hermano de *Zippelia* y este clado como hermano de *Piper* y *Peperomia*. Las flores de *Manekia* poseen un único ovulo, basal, ortotropo, crassinucellar y bigtecmico. El integumento interior forma el micropilo. La arquespora se diferencia del tejido nucelar y forma la célula madre de la megaespora, la cual forma una tetraespora linear por meiosis. Cada célula de ésta sufre dos divisiones mitóticas dando lugar a un gametofito femenino maduro similar al tipo drusa. Esto es a pesar de que la polarización de los nucleos no es pronunciada y que algunas veces se observaron fusiones de las antipodas. El endospermo es triploide luego de la fertilización. Las flores poseen un estigma húmedo. *M. naranjoana* posee autoincompatibilidad esporofítica. En inflorescencias con polinización natural, los tubos polínicos crecen fertilizando algunos ovulos, aunque la tasa abortiva es alta. En experimentos de autopolinización, los granos de polen no germinaron no observándose tubos polínicos. Las anteras abren para liberar polen entre los días cinco y veinticinco, mientras que la receptividad estigmática ocurre entre los días doce y dieciocho después de que los botones florales emergen. Esta especie presenta un desarrollo del gametofito femenino bastante similar a *Zippelia*, lo cual muestra evidencia de una estrecha relación en el desarrollo entre estos dos clados hermanos.

Palabras claves: Desarrollo embriológico, *Manekia,* Piperaceae, *Zippelia.*

ESTUDIO MICROGRÁFICO DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE)

Nilda Dora Vignale[1], Rosa Urrunaga[2] & Alberto Ángel Gurni[3]
[1]Facultad de ciencias agrarias, Universidad Nacional de Jujuy, Sur de Jujuy, Argentina.
[2]Centro de estudios de plantas alimenticias y medicinales de la Universidad Nacional de San Antonio Abad, San Sebastián, Cusco, Perú. [3]Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín, Buenos Aires, Argentina.
E-mail: ndvignale@yahoo.com.ar; rourru@mixmail.com; aagurni@ffyb.uba.ar

Physalis peruviana L. (Solanaceae), "tomatillo" o "aguaymanto" es un frutal andino que integra la dieta familiar como recurso alimenticio alternativo. Se consumen los frutos desecados como pasas y en mermeladas, los que han ingresado al circuito comercial formal internacional. El presente trabajo tiene como propósito la definición de los parámetros de identificación micrográfica de los frutos, mediante los cuales será posible realizar adecuado control de calidad botánico a los materiales en proceso de venta. Se emplea el método micrográfico de disociado: leve para el fruto propiamente dicho (tratamiento con solución de OHNa) y fuerte para las semillas (tratamiento con solución de OHK y ácido crómico); el material disgregado obtenido se lava y se observa al microscopio óptico entre porta y cubre objetos. Los caracteres micrográficos de la especie se registran mediante fotomicrografías y se anexan como referencia, para su uso en las prácticas de certificación de presencia de la misma en el producto alimenticio en circulación. Los caracteres anatómicos detectados al disociado leve son: epidermis; parénquima con cromoplastos y con gotas lipídicas, algunas células de paredes engrosadas, miembros de vasos; semillas enteras. Las semillas, al disociado fuerte, revelan esclereidas de paredes muy engrosadas y formas diversas: alargadas de bordes rectos y alargadas de bordes sinuosos. Los caracteres de valor diagnóstico de la especie los aportan las células epidérmicas, de bordes algo ondulados y sobreelevados y las esclereídas de las semillas. La detección de estos caracteres en productos alimenticios permite corroborar la identidad específica de la materia prima.

Palabras claves: Control de calidad, micrografía, *Physalis*, Solanaceae.

LOCALIZACIÓN HISTOQUÍMICA DE COMPONENTES DE RESERVA DURANTE EL DESARROLLO DE FRUTOS Y SEMILLAS DE LA HEMIPARÁSITA *DENDROPHTHORA CLAVATA* (BENTH.) URB. (VISCACEAE)

Nelson Rojas-Martínez[1], Leonidas Zambrano-Polanco[2] & Sandra Rivas[3]
[1]Grupo de Investigación en Biología Celular y Molecula (CELMOLEC). [2]Grupo de Estudios Ambientales (GEA).
[3]Unidad de Microscopía Electrónica. (UME).Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
E-mail: aromaneb@hotmail.com

En el presente trabajo se estudió la especie *Dendrophthora clavata,* hemiparásita de la familia Viscaceae colectada en el Parque Nacional de Puracé (N: 2°, 21' 58.26" y O: 24°, 15', 10") a 3.250 m.s.n.m. vía Puracé-La Plata. Las muestras de frutos y semillas se tomaron de las espigas multiseriadas. La maduración presenta un gradiente en dirección distal, constituyendo una estrategia reproductiva. Para visualizar los cambios moleculares se procesaron los frutos y semillas para microscopía óptica y electrónica y se localizaron histoquímicamente mediante tinciones específicas para proteínas, polisacáridos, lípidos y pigmentos fotosintéticos. Según los resultados la viscina (proteína adhesiva) aparece tempranamente durante el desarrollo del fruto. Los azúcares se incrementan durante los estadíos finales del desarrollo constituyendo un atractivo para los dispersores. La semilla muestra un alto contenido de clorofila en la cubierta seminal que facilita la eficiencia autotrófica inicial. A nivel electroforético se encontró en el endocarpo proteínas de bajo peso molecular y a nivel de semilla igualmente proteinas de 5Kd reportadas como tioninas, de acción antifúngica y antibacteriana, que actúan como sustancias protectoras durante el período inicial, antes del establecimiento haustorial.

Palabras claves: Caracterización estructural, componentes moleculares, *Dendrophthora clavata,* hemiparásita, histoquímica, tioninas.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

BRIOLOGÍA

ÓMASA Y CRECIMIENTO DE SEIS ESPECIES DE BRIOFITOS APROVECHADOS R LA COMUNIDAD DE SANTA ELENA (ANTIOQUIA), COLOMBIA

iana Corrales[1] & Alvaro Duque[2]
stría en Bosques y Conservación Ambiental, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de ombia, Medellín, Colombia[1]. Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, dellín, Colombia[2].
ail: adricorrales33@hotmail.com; ajduque@unalmed.edu.co

bosques de ciprés (*Cupressus lusitanica*) (Cupressaceae) se estimó la tasa de crecimiento de las s especies musgos más abundantes y explotadas por la comunidad local en un bosque montano ,500 msnm) en el área de Piedras Blancas (Antioquia). Para estimar el crecimiento se establecieron parcelas de 1x1 m en 30 sitios, en las cuales se estimó el porcentaje de cobertura de cada una de especies seleccionadas. En cada sitio, se aplicaron tratamientos con 0, 50 y 100% de aprovechaento. Se realizaron remediciones del tamaño de las colonias durante seis meses. Para las predicones del crecimiento, se usó un modelo exponencial. No hubo diferencias entre las tasas de crecimiento entre tratamientos. Sin embargo, el crecimiento neto fue más alto a medida que se incrementó tamaño de la colonia. La tasa de crecimiento observada para la comunidad de briofitos fue de 1 ± 26.6 g/m²/6meses para el tratamiento testigo, 16.1 ± 21.5 g/m²/6meses para el 50% de excción y 19.5 ± 22.0 g/m²/6meses para el 100% de extracción. Según el modelo exponencial, el l no presentó diferencias significativas con respecto al valor observado, el incremento en biomasa blacional se estima en 194.9 ± 94.3 toneladas de peso seco por año en el área de Piedras Blancas. buen ajuste encontrado garantiza el adecuado funcionamiento del modelo cuando las estimaciones a períodos cortos en el tiempo. *Según estos primeros estimados, desde el punto de vista biológi-, es factible la implementación de un sistema de aprovechamiento sostenible de los musgos por los* bladores locales.

abras claves: Biomasa, briofitos, modelo exponencial, tasas de crecimiento.

ATRONES DE DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE BRIOFITOS EN IFERENTES TIPOS DE BOSQUE EN LA LOCALIDAD DE PIEDRAS BLANCAS NTIOQUIA), COLOMBIA

driana Corrales[1], Víctor A. Londoño L[2] & Alvaro Duque[3]
Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional Colombia, Medellín, Colombia. [2]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [3]Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
mail: adricorrales33@hotmail.com; vall876@yahoo.com; ajduque@unalmed.edu.co

on el propósito de estudiar los patrones de riqueza y distribución de los briofitos terrestres en iferentes tipos de coberturas (bosque natural, plantación de pino pátula y plantación de ciprés) en bosque montano en el corregimiento de Santa Elena (Antioquia), se llevó a cabo un muestreo

aleatorio estratificado mediante la localización de 40 transectos cada uno con 10 parcelas de 1x1m. Se tomaron datos de algunas variables abióticas y se realizaron colecciones botánicas de las todas las especies. Por transecto, se contó la totalidad de especies y el porcentaje de cobertura de cada una, cuya diferencia entre tipo de bosques fue analizada por medio de un ANAVA. Se realizaron además, curvas especies-abundancia y regresiones lineales múltiples para analizar los patrones de riqueza de especies. El patrón de distribución de especies entre tipos de bosque fue estudiado por medio de análisis de ordenación (DCA). En total, se realizaron 1.230 colecciones, distribuidas en 41 familias, 80 géneros y 164 especies. Se presentaron diferencias significativas con respecto al número de especies y al porcentaje de cobertura de briofitos entre tipos de bosque. La riqueza de especies fue mayor en el bosque natural. No se evidenciaron diferencias en composición de especies entre tipos de bosque. El bosque natural fue identificado como la fuente original del flujo de especies. Sin embargo, este estudio propone que existe una buena dispersión entre tipos de bosque en la zona, y que la disponibilidad de hábitat es un determinante fundamental en el establecimiento de las especies.

Palabras claves: Análisis de ordenación; briofitos, cobertura de briofitos, patrones de distribución.

LA BRIOFLORA (MUSGOS-HEPÁTICAS) DE LA MESA DE LOS SANTOS-SANTANDER, COLOMBIA

Angie Milena Charry-Giraldo[1], Oscar Yesid Ruiz-Agudelo[1], Jaime Aguirre-Ceballos[2] & German Niño-Galeano[1]
[1]Edificio de Laboratorios, Oficina de Biología Molecular Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.Bogotá D.C., Colombia.
E mail: milenatil@yahoo.com; os20rui@yahoo.com.ar; germany94@hotmail.com; jaguirrec@unal.edu.co

Se determinó la composición de la brioflora de la Mesa de los Santos (Santander), una región subandina al norte de los Andes colombianos. Se herborizaron 730 especímenes pertenecientes a la división Briofita de los cuáles 438 pertenecen a la clase Hepaticopsida (Hepáticas), 290 pertenecen a la clase Musci (Musgos) y dos individuos de la clase Anthocerotae. Se encontraron 31 géneros de hepáticas agrupadas en 13 familias que corresponden al 22,71% de géneros (136) y al 36,11% de familias (36) presentes en Colombia. Las familias más diversas fueron Lejeuneaceae (14 géneros) y Lepidoziaceae (4). Para musgos se registraron 56 especies agrupadas en 36 géneros y 22 familias, que constituyen el 5,9% del total de especies conocidas para Colombia (939) y el 35,2% del total de las reportadas para Santander (159). Las familias más diversas fueron: Dicranaceae (4 géneros- 6 especies), Pilotrichaceae (4 –5), Meteoriaceae (4 – 4), Hypnaceae (3 – 4). A nivel de género *Fissidens* (Fissidentaceae) presentó el mayor número de especies (8). La mayor riqueza de briófitos se encontró en las áreas de vegetación más conservadas donde el hábitat más diverso fue el rupícola con 22 géneros de hepáticas y 45 especies de musgos. Al analizar las formas de crecimiento en musgos el más común fue Tapete-estera lisa (14 especies), seguido de Tapete-estera tosca para pleurocárpicos (9) y Tepe corto para acrocárpicos (11). Se presenta un guía ilustrada con fotografías como un aporte científico y pedagógico para el estudio de los briófitos.

Palabras claves: Brioflora, hepáticas, Mesa de los Santos, Santander.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

IÓFITOS DE CASANARE: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y CESIDADES DE INVESTIGACIÓN

vid Cortés
dación Universitaria Internacional del Trópico Americano UNITROPICO, Yopal, Casanare, Colombia
ail: briologia@gmail.com

anare es uno de los departamentos colombianos poco estudiados desde el punto de vista florístico. Los ófitos representan claramente este hecho dado el escaso y restringido número de colecciones que determin considerables vacíos de información sobre la composición, corología y aspectos ecológicos de estas ntas. En Unitrópico se están desarrollando 4 estudios tendientes a revertir la actual situación: 1. "Briófitos filicos de un caño en el piedemonte casanareño"; 2. "Briófitos epífitos de la palma *Attalaea butyracea* en departamento de Casanare"; 3. "Tardígrados asociados a musgos epífitos de *Attalea butyracea* y *Mauritia uosa* (Arecaceae) en Yopal, Casanare, Colombia" y; 4. "Briófitos de un bosque ripario relictual en la bana de Yopal, Casanare". Entre los resultados preliminares de los proyectos mencionados se destaca el cho de haber encontrado hasta el momento 11 nuevos registros departamentales y 4 nuevos registros para región de la Orinoquia colombiana. Así mismo, se ha aumentado el rango de distribución de la mayoría de ones encontrados y se ha aportado información sobre sus hábitats. Adicionalmente, se está implementando a colección de referencia que ya sobrepasa los 500 exsicados. Dentro de las perspectivas de investigación necesario concentrar esfuerzos en los inventarios de zonas apartadas y de difícil acceso contribuyendo a la aboración del catálogo departamental.

labras claves: Briófitos, Casanare, colecciones, florística, Orinoquía.

SPOROGÉNESIS DE *ANTHOCEROS PUNCTATUS* L. (ANTHOCEROTACEAE)

dgar Javier Rincón-Barón, Maria Fernanda Carreño, Ginny Lizbeth Tamayo-Rojas,
lvia Carolina Duarte-Cordón & Yeimy Castillo-Navarro
niversidad Industrial de Santander, Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnia Bucaramanga, Colombia.
-mail: ejrbaron@gmail.com; mafe.carreño@gmail.com; lizbeth.bio@gmail.com; arte.silviacarolina@gmail.com; yeimy.uis@gmail.com

e describe la esporogénesis de *Anthoceros punctatus* de material colectado en el sitio Alto de los Padres ilómetro 12 vía Bucaramanga-Pamplona (Santander), Colombia. El esporofito es cilíndrico y filiforme con a longitud de 3.5 - 5.0 cm cuando está maduro y constituido por dos valvas que protegen el tejido porógeno. El meristemo intercalar basal está localizado sobre el pie del esporofito e inmerso en el tejido metofítico y se encarga de mantener la producción constante de células que se diferenciarán en las células las valvas, de la columela, eláteres y células madre de las esporas. Se observaron cuatro estadios en el sarrollo de las células madre, cinco estadios en el proceso de formación de las tetradas y dos estadios en proceso de maduración de las esporas, para lo cual se tuvo en cuenta caracteres morfológicos relacionados con el núcleo, citoplasma y la pared celular. El proceso de esporogénesis ocurre de la base al ápice en esporofito y se inicia cuando las células madre sufren meiosis para la producción de tétradas y finalmente la rmación de esporas triletes equinuladas; paralelo al proceso descrito ocurre la diferenciación de los eláteres. a liberación de las esporas comienza cuando en la región apical del esporofito las valvas y la columela se rnan oscuras, producto de la necrosis del tejido que las constituye.

labras clave: *Anthoceros*, descripción, esporogénesis, estadios, morfología.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CATALASA Y PEROXIDASA COMO UN POSIBLE MECANISMO DE TOLERANCIA A LA DESECACIÓN EN EL MUSGO *RACOMITRIUM CRISPIPILUM* (TAYLOR) A. JAEGER (GRIMMIACEAE) DURANTE LA ÉPOCA SECA EN EL PÁRAMO DE CHINGAZA

Andrés Felipe Barón-López, Luz Marina Melgarejo-Muñoz, Luis Carlos Montenegro- Ruiz & Walter Giovanni García-Torres
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: andres_baron@hotmail.com; lcmontenegror@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co; wallsetok@hotmail.com

Racomitrium crispipilum habita sitios expuestos que presentan baja oferta hídrica. Con el fin de encontrar un posible mecanismo de tolerancia a la desecación en esta especie, se realizaron mediciones del contenido de proteínas solubles y de la actividad enzimática específica de catalasa y peroxidasa. El muestreo se realizó en el Páramo de Chingaza, cordillera Oriental de Colombia, en época seca. Se identificó a *R. crispipilum* como una especie capaz de disminuir su contenido hídrico relativo más del 80%, sin perder la capacidad de sintetizar proteínas para el periodo de rehidratación. El contenido de proteínas solubles fue inversamente proporcional al proceso de desecación experimentado por la especie. Las mayores actividades enzimáticas específicas para catalasa y peroxidasa fueron detectadas en las horas en que *R. crispipilum* presentaba los menores contenidos hídricos relativos (21.02 *U* x *mg proteina*$^{-1}$*x g peso seco* $^{-1}$ *x min* $^{-1}$ *y 172.66 U* x *mg proteina* $^{-1}$ *x g peso seco*$^{-1}$ *x min* $^{-1}$, respectivamente). Sin embargo, la peroxidasa también aumentó durante el periodo de rehidratación (103.97 *U* x *mg proteina*$^{-1}$*x g peso seco* $^{-1}$ *x min* $^{-1}$). Los resultados reportados en este estudio evidencian, por primera vez para esta especie, su habilidad para aumentar actividades específicas de catalasa y peroxidasa como respuesta al estrés hídrico, lo cual se propone como un mecanismo importante dentro de la tolerancia a la desecación en *R. crispipilum*.

Palabras claves: Catalasa, Páramo de Chingaza, peroxidasa, *Racomitrium crispipilum*, tolerancia a la desecación.

POTENCIAL BIOLÓGICO DE ALGUNAS ESPECIES DE MUSGOS EN BOSQUES ANDINOS DE ANTIOQUIA

Pilar Aubad Lopez[1], Benjamín Rojano[2] & Tatiana Lobo[2]
[1]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
[2]Escuela de Química, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia
E-mail: tlobo@unal.edu.co

A pesar de la alta riqueza de especies de briofitos reportados en la región Andina de Colombia, son pocos los estudios enfocados en la evaluación biológica y composición química de estos organismos, estimándose a nivel mundial que sólo el 5% del total de briofitos ha sido estudiado. Con el fin de explorar este grupo y de plantear usos alternos, se realizó una evaluación preliminar de las especies más explotadas por la comunidad de Santa Elena (Antioquia). Las especies seleccionadas fueron *Breutelia chrysea* (Bartramiaceae), *Dicranum frigidum* (Dicranaceae), *Hypnum amabile* (Hypnaceae), *Leptodontium luteum* (Pottiaceae), *Sphagnum sp.* (Sphagnaceae) y *Thuidium peruvianum* (Thuidiaceae). Los extractos etanólicos fueron evaluados en un panel de bioensayos donde se incluyó la actividad alelopática y antifúngica, para buscar efectos asociados con su potencial como herbicidas orgánicos y el control biológico de fitopatógenos. Adicionalmente,

ó la actividad antioxidante como una aplicación a nivel medicinal. En todos los bioensayos se obtuvieron dos positivos. Respecto al potencial alelopático, *Thuidium peruvianum* y *Dicranum frigidum* exhi- un efecto significativo. Para la actividad antifungica, *Hypnum amabile* presentó inhibición en el creci- o del hongo fitopatógeno *Colletotrichum acutatum*. En la evaluación del potencial antioxidante se aron los métodos DPPH, ABTS y FRAP. *Sphagnum* sp. presentó actividades significativas en los tres dos mientras que *Leptodontium luteum y D. frigidum* presentaron actividad relevante en al menos uno métodos. Estos resultados sustentan una exploración más detallada, con el fin de proponer métodos ativos de uso sostenible de éste recurso que minimicen y disminuyan el impacto sobre el medio.

s claves: actividad alelopática, actividad antifúngica, bioensayos, briofitos.

ACHIS MULTICEPS (LINDENB. & GOTT.) GOTT. (BALANTIOPSIDACEAE, CHANTIOPHYTA): NUEVO REGISTRO PARA VENEZUELA

Morales[1] & Efraín Moreno[2]
ación Instituto Botánico de Venezuela, Herbario Nacional de Venezuela, UCV. Caracas, Venezuela. [2]Uni- ad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Herbario "Francisco Tamayo", as, Venezuela.
il: moralest@ucv.ve; efrainbot@msn.com

rque Nacional El Avila, sector cerro El Avila (Caracas), Venezuela, cuenta con una variada brioflora, cuyas especies se encuentran algunas no citadas anteriormente para el país, tal como *Isotachis multiceps*, epática de la familia Balantiopsidaceae. Esta familia compuesta de cuatro géneros: *Balantiopsis, nthus, Neesiocyphus* e *Isotachis,* se distribuye a lo largo de América del Sur, particularmente hacia las nes tropicales. Siendo las hojas bilobadas la característica más resaltante de la familia Balantiopsidaceae ede mencionar además anfigastros muy conspicuos y en los individuos fértiles la presencia de estructu- go carnosas rodeando al esporofito. En el caso particular del género *Isotachis*, el esporofito se encuen- rdeado por un periginio erecto. Los individuos de *I. multiceps* estudiados para esta investigación, se terizan por tener un color verde brillante a rosa pálido, crecimiento postrado, anfigastros planos con un a cada lado, y hojas notoriamente canaliculadas, no observándose estructuras reproductivas de origen l. Se adopta en este trabajo el criterio más reciente de mantener la especie en cuestión en el género *chis* y no en el género *Hypoisotachis* como han propuesto otros autores. La especie *I. multiceps* ha reportado por otros autores para Jamaica, Puerto Rico, Saint Kitts, Guadalupe, México, Costa Rica, mbia y Brasil. Aparentemente, este es el primer reporte de esta especie para Venezuela.

s claves: Balanttiopsidaceae, *Isotachis multiceps*, Venezuela.

COLECCIONES BOTÁNICAS

LA COLECCIÓN DE ORQUÍDEAS DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Alejandro Calderón-González
Jardín Botánico del Quindío, Armenia, Quindío & Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: alecaldos@yahoo.es

El orquidiarium del Jardín Botánico del Quindío se creó en 1993 a partir de donaciones y material proveniente de fuentes silvestres, sin embargo, no se realizó desde un principio la sistematización de los datos de procedencia ni la determinación de los ejemplares, ocasionando pérdida de información. En el 2006, se adelantaron esfuerzos en el fortalecimiento de la colección, tales como: mantenimiento, enriquecimiento, divulgación, determinación taxonómica y sistematización en la base de datos BGrecorder 2. Actualmente, la colección de orquídeas se compone de unos 500 individuos, correspondientes a 95 especies y 27 géneros con un porcentaje de determinación de 44.2% hasta especie, 47% hasta género, 6.3% hasta subtribu y 4.2% hasta familia. Los géneros más representativos por el número de especies e individuos son *Epidendrum*, *Pleurothallis, Maxillaria* y *Elleanthus.* Con excepción de seis especies obtenidas de cultivos en vivero, el resto provienen de fuentes silvestres del departamento del Quindío, especialmente de los municipios de Armenia, Calarcá, Filandia, Quimbaya y Salento, de fragmentos de bosque conservado, bosque secundario, potreros y cafetales, que abarcan altitudes desde 900 hasta 2.300 m. Adicionalmente, dentro del Jardín Botánico se han encontrado creciendo de manera silvestre 19 especies. De esta forma, la colección se constituye en una importante muestra de la orquideoflora de la región cafetera y se espera así mismo que su fortalecimiento, contribuya con la elaboración de futuros estudios sobre la diversidad del grupo en la zona.

Palabras claves: Jardín Botánico de Quindío, Orchidiarium, región cafetera.

COLECCIÓN DE LA FAMILIA ASTERACEAE EN EL HERBARIO NACIONAL DE VENEZUELA (VEN)

Paola Andrea Ubiergo-Corvalan
Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Jardín Botánico de Caracas, Caracas, Venezuela
E-mail: ubiergopa@gmail.com

La familia Asteraceae es la segunda en riqueza de especies para Venezuela después de las Orchidaceae, cuenta aproximadamente con 106 géneros y 782 especies, con un elevado número de especies endémicas concentrándose principalmente en las regiones Andina y Guayanesa. El Herbario Nacional de Venezuela (VEN) presenta la mayor colección de muestras botánicas en el país y Asteraceae es la que tiene mayor representatividad. Basado en ésto, se realizó la revisión de especímenes de Asteraceae de VEN, con la finalidad de presentar el conocimiento actual de esta colección. Se revisaron en detalle aproximadamente 13.055 ejemplares nacionales y 893 extranjeros. En VEN la familia Asteraceae está representada por 182 géneros, incluyendo especies endémicas, introducidas, cultivadas y varias aún en proceso de actualización arregladas alfabéticamente según Cronquist, con nombres científicos y sinonimia revisados según Badillo 2001. Entre los géneros con mayor número de especímenes están: *Mikania* (688), *Baccharis* (658) y *Chromolaena* (402). Así mismo, cuenta con 331 ejemplares tipo. Los estados más colectados son: Mérid

), Miranda (53%), Aragua (48%), Lara (43%), Táchira (39%) y Trujillo (37%). Además se presentan iones históricas importantes como las de Pittier, Vareschi, Steyermark, Aristeguieta, Badillo entre otros. olección está bien representada por especies de importancia ecológica y etnobotánica. Para contribuir calidad y conservación de la colección, se continúa con el registro, actualización y determinación, así la adquisición de nuevas muestras a través de colecciones a nivel nacional, con especial interés en las menos colectadas del país.

s claves: Asteraceae, colecciones botánicas, Venezuela.

OLECCIÓN DEL HERBARIO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (HUA), ELLÍN (ANTIOQUIA), COLOMBIA

Alfonso Cardona-Naranjo & Francisco Javier Roldán-Palacio
io Universidad de Antioquia (HUA), Medellín, Colombia.
: cardonaf@gmail.com; franjaro@une.net.co

bario Universidad de Antioquia (HUA) fue fundado en 1969 por Djaja Djendoel Soejarto, el cual a formar parte de la Sección de Botánica del antiguo Departamento de Biología (hoy Instituto de ía) de la Universidad de Antioquia. La colección está enfocada en la flora del departamento de Antioquia alto porcentaje de especímenes representativos del Magdalena Medio, Urabá, Oriente, Suroeste y del departamento. Se tienen registros de 122 municipios de un total de 125 en Antioquia; hay coleccio- 31 departamentos de un total de 32 para Colombia, con la mayor concentración de ellos representada ioquia, Chocó y Amazonas; existen colecciones de 35 países, con el mayor número de registros para nente americano, principalmente Colombia, Ecuador, Brasil y Venezuela. El herbario cuenta con una ión de 160.000 especimenes de plantas vasculares y no vasculares incluyendo colección de ongos. Gracias al trabajo de especialistas vinculados al herbario actualmente o en épocas anteriores, s de las familias con mayor porcentaje de curatoría son: Piperaceae, Ericaceae, Araceae, Passifloraceae, haceae, Viscaceae, Eremolepidaceae, Bromeliaceae, Heliconiaceae, Poaceae, Melastomataceae, thaceae y Pteridophytas en general. La colección de tipos consta de 290 especímenes principalmente cientes a las familias Arecaceae, Piperaceae, Ericaceae, Araceae, Passifloraceae, Viscaceae, liaceae y Cyclanthaceae. Actualmente el Herbario Universidad de Antioquia (HUA), constituye unos principales centros de referencia de la flora colombiana y neotropical.

claves: Flora de Antioquia, herbario HUA.

ARIO VIRTUAL ENRIQUE FORERO (HUAZ), ERSIDAD DE LA AMAZONÍA (CAQUETÁ), COLOMBIA

A. Correa-Múnera, Edwin Trujillo-Trujillo & Wilson M. Malagón
o HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia
herbario@uniamazonia.edu.co; botanico_ua@yahoo.com; wilbio@hotmail.com

ario Enrique Forero HUAZ, nace como referencia de las colecciones vivas del Jardín Botánico zonia. Se cuenta en el momento con: la colección general de referencia, la carpoteca, la etnofitoteca ioteca especializada en botánica. Para la sistematización del herbario se ha creado una base de datos s, ingresando datos como: colector, categorías taxonómicas, localidad, ejemplar y fecha. A las *ata* se les ha venido tomando imágenes digitales para incorporarlas en la página WEB del Jardín Uniamazonia como herbario virtual. En el momento se tienen fotografías de: 51 familias, 113 géne- morfoespecies, de las cuales 8 familias son helechos o afines y 43 de plantas con flores. Las familias

mejor representadas son: Fabaceae (incluye Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papillionoideae) con 13 g neros, Rubiaceae con 12 géneros, Poaceae con 10 y Melastomataceae con 8 géneros, respectivamente. L géneros más diversos son: *Paspalum* con 10 morfoespecies, *Piper* con 9 morfoespecies, *Solanum* con morfoespecies, *Passiflora* y *Palicourea* con 4 morfoespecies cada uno. El propósito de este ejercicio que investigadores e interesados de otras regiones puedan tener acceso a las colecciones y de esta form compartir y complementar el conocimiento sobre la flora de la región Amazónica.

Palabras claves: Amazonia, herbario HUAZ, herbario virtual.

LA COLECCIÓN DE TIPOS DEL HERBARIO CUVC "LUIS SIGIFREDO ESPINAL-TASCÓN" DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, CALI, COLOMBIA

Philip A. Silverstone-Sopkin
Herbario CUVC "Luis Sigifredo Espinal-Tascón" Departamento de Biología, Universidad del Valle. Cali, C lombia.
E-mail: pasilverstone_sopkin@yahoo.com

El herbario (acrónimo internacional CUVC) del Departamento de Biología de la Universidad del Valle f fundado en 1965 por el ecólogo antioqueño Luis Sigifredo Espinal-Tascón. Pertenece a la Asociación C lombiana de Herbarios (ACH). En 2005, el herbario celebró sus 40 años de vida institucional, y fue nombr do en honor a su fundador. El herbario comenzó con 1.500 especímenes guardados en siete armario Actualmente tiene casi 39.000 especímenes incluidos y ca. 30.000 no incluidos, guardados en un compact y 92 armarios y estantes. La colección incluye especímenes de 20 países y cinco continentes. Los paratip están incluidos en la colección general, pero los holotipos e isotipos se guardan en una caja fuerte. En tot hay 123 tipos, incluyendo 46 holotipos, 74 isotipos, un isoneotipo, y dos sintipos. Los tipos pertenecen a 3 familias. Las familias con el mayor número de tipos en CUVC son: Araceae (25), Orchidaceae (24), Rubiace (12), Cyclanthaceae (8), Magnoliaceae (7), y Melastomataceae (6). La mayoría de los tipos fue colecta en Bajo Calima (Valle), el Cerro del Inglés y vecindad (Valle), y el Cerro del Torrá (Chocó). Los tipos m antiguos fueron colectados por el renombrado botánico catalán, José Cuatrecasas Arumí, entre 1943 1945. La colección de tipos del herbario CUVC de la Universidad del Valle es un recurso científico valios y es patrimonio del departamento y de la nación.

Palabras claves: Colecciones botánicas, herbario CUVC, Valle del Cauca.

LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DE LA TRIBU *BISBOECKELEREAE* PAX EX L.T. EITEN (CYPERACEAE) EN LOS HERBARIOS COLOMBIANOS

Reina M. Gonto-Mendoza
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Proyec Biomedicinas del Bosque Tropical, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Biofísica Bioquímica, Caracas, Venezuela.
E-mail: rgonto@ivic.ve; rgonto@gmail.com

Durante la revisión preliminar de las Cyperaceae en los herbarios colombianos se encontraron numeros especímenes de la Tribu *Bisboeckelereae* confundidos en la familia. En vista de ello y en aras de organizar información, colaborar y proveer a los usuarios de determinaciones actualizadas se presenta esta lista prelim

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

e las especies de esta tribu. Hasta ahora se han revisado los herbarios COL (en parte), HUA, MEDEL, M, FMB y COAH, bases de datos digitales en Internet y data publicada, para un total de unas 320 catas. Los resultados hasta ahora indican que la Tribu *Bisboeckelereae* en Colombia está representada uatro géneros, once especies y dos subespecies, a saber: *Becquerelia* (2 especies, más 2 subespecies), oeckelera (2), *Calyptrocarya* (4) y *Diplacrum* (3). Al igual que como se está haciendo para las raceae de Colombia, la información de la tribu se ha organizado en 2 bases de datos a partir de las catas de herbario: una con imágenes digitales y otra con la data de los rótulos. Se presenta una lista de las cies hasta ahora encontradas, con información de su ecológica y distribución. Se espera que esta pueda na contribución para el futuro Catálogo de la Flora de Colombia.

ras claves: Cyperacae, Flora de Colombia, herbarios colombianos, tribu Bisboeckelereae.

ECOFISIOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL

VIABILIDAD Y GERMINACIÓN DE *PUYA* SP. Y *PUYA HAMATA* L.B. SMITH (BROMELIACAE) EN LOS PÁRAMOS CERRO NEGRO Y EL INFIERNILLO DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Adriana Lorena Maury, Nathalia García-Morán, Ana Milena Mora & María Elena Solarte
Departamento de Biología, Facultad, de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Past
Colombia.
E-mail: loritololo_m@yahoo.es; nathik_gm@hotmail.com; anitapared@hotmail.com msolarte@udenar.edu.c

Se realizó un estudio de germinación y viabilidad de semillas de 2 especies de género *Puya* (Bromeliaceae *Puya hamata* del páramo El Infiernillo (3.500 msnm) y *Puya* sp. del páramo Cerro Negro (3.300 msnm Con el fin de obtener información sobre procesos pregerminativos, se colectaron semillas de *P. hamata* y sp. Se determinó la viabilidad por el método de tetrazolio en lotes de 100 semillas, se evaluaron los efect de escarificación con agua caliente, H_2SO_4 e imbibición en agua a temperatura ambiente, así como la veloc dad, valor y porcentaje de germinación. Se encontró que el tratamiento con agua caliente no fue efectivo, por el contrario se reflejaron daños en la estructura del embrión; el tratamiento con ácido sulfúrico present un porcentaje de germinación del 92% en semillas de *Puya* sp. y del 69% en *P. hamata*. Las semillas si tratamiento presentaron un porcentaje de germinación del 85% en *Puya hamata* y 79% en *Puya* sp; l resultados fueron significativamente diferentes. El porcentaje de viabilidad de semillas de *Puya* sp. fue d 54% y de *P. hamata* de 64,5% sin encontrarse diferencias significativas. El ácido sulfúrico se puede emple para tratamientos de escarificación en semillas de *Puya*, encontrando un porcentaje de germinación igual superior que las semillas testigo. En general, las dos especies estudiadas presentan altos porcentajes d germinación lo que incide en la conservación de estas poblaciones en condiciones naturales.

Palabras claves: Germinación, Nariño, páramos, *Puya hamata*, *Puya* sp., viabilidad.

LATENCIA DE SEMILLAS DE FRUTALES TROPICALES

Alba Marina Torres[1] & Richard Ellis[2]
[1]Universidad del Valle, Cali, Colombia. [2]University of Reading, UK.
E-mail: amtorres@univalle.edu.co

El mayor problema de semillas de especies con frutos jugosos es que los tejidos que rodean la semil previenen la germinación. El objetivo de esta investigación fue determinar el grado de latencia de semillas d nueve especies de Passifloraceae, Solanaceae y Caricaceae y los mecanismos para romper eficientemente l latencia. Para cada grupo taxonómico se compararon especies silvestres y cultivadas para estudiar la rel ción entre latencia y domesticación. Se estudiaron varios factores que pudieran afectar la germinación com condicionamiento físico de las semillas, pre-aplicación de tratamientos químicos como ácido giberélico (ga nitrato de potasio y fosfato de potasio en diferentes concentraciones, y aplicación de temperaturas constant y alternadas. Se realizaron las pruebas contenido de humedad antes de la germinación y sal de tetrazoliu después de la germinación. Las especies silvestres de *Solanum* (Solanaceae) mostraron latencia endóge más profunda, la cual fue promovida por ga 2.000 ppm, mientras que las especies cultivadas mostrar latencia menos profunda que fue promovida con alternancia de temperatura o aplicación de ga. Las especi de *Passiflora* silvestres y cultivadas mostraron latencia exógena únicamente y la germinación fue promovi por escarificación de las semillas y aplicación de temperatura alternada. La respuesta a tratamientos quím

s en passifloraceae fue negativa para la germinación. Todas las especies de Caricaceae tuvieron latencia dógena y exógena. La remoción de la exotesta favoreció la germinación que fue obtenida exitosamente n ga 2.000 ppm y alternancia de temperatura. La latencia fue más profunda en la especie cultivada *Carica papaya* que en las especies silvestres más cercanas.

labras claves: Caricaceae, germinación, latencia, Passifloraceae, semillas, Solanaceae

STUDIOS EN FISIOLOGÍA DE SEMILLAS DE *PASSIFLORA RUBRA* L. ASSIFLORACAE) EN DOS ÉPOCAS DE COLECTA EN EL JARDÍN BOTÁNICO DEL UINDÍO, COLOMBIA

drea Ortega-Convers[1] & Claudia Ramírez[2]
ndación Jardín Botánico del Quindío, vía al Valle Calarcá, Quindío, Colombia. [2]Unidad de Biotecnología getal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., Co-mbia.
mail: jardinbotanicoquindio@hotmail.com; passiflorita@gmail.com

s especies silvestres del género *Passiflora* están incluidas en los listados de plantas con alta vulnerabilidad os ambientes alterados. La especie *P. rubra,* es una especie silvestre de interés económico y ecológico, distribución restringida en el departamento del Quindío. Con base en criterios morfológicos y bioquímicos los frutos, se analizó la germinación de las semillas de *P. rubra* obtenidos a partir de las plantas localizadas el Jardín Botánico del Quindío. Los valores de los índices de germinación GC, GRI, MDG, PV, R_{25}, R_{50}, GV, mostraron que los factores de grado de madurez y período de fructificación, presentan una incidencia nificativa sobre la respuesta germinativa de las semillas de *P. rubra*. De igual manera los patrones de bilidad, muestran que existen diferencias en los porcentajes de viabilidad de las semillas de acuerdo con el do de madurez de los frutos y la época de colecta. Así mismo, las curvas de imbibición evidenciaron que toma de agua por parte de las semillas escarificadas y completas fue muy similar, por lo tanto bajo las ndiciones evaluadas se encontró que la escarificación mecánica no es efectiva como tratamiento germinativo. Los resultados obtenidos a partir de este trabajo constituyen un aporte a la fisiología de millas de *P. rubra* como información básica para el desarrollo de programas dirigidos a la propagación siva y conservación de especies silvestres de la flora colombiana.

bras claves: Grado de madurez de los frutos, *Passiflora*, porcentajes de germinación, viabilidad.

RMAS DE REACCIÓN DEL SISTEMA RADICULAR EN PLANTAS DE *LIPPIA BA* (MILL) N. E. BR. Y *LIPPIA ORIGANOIDES* KUNTH (VERBENACEAE) EN SPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE NITRÓGENO EN EL SUELO

los Andrés Antolinez-Delgado & Nelson Rodríguez-López
po Nacional de Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical GIEFIVET, Escuela de Biología, Universidad strial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
ail: caad2000048@tux.uis.edu.co; fisionel@uis.edu.co

plasticidad fenotípica, es la capacidad de un organismo de producir fenotipos diferentes en res-sta a cambios ambientales. En este trabajo evaluamos las respuestas fenotípicas de las plantas

congenéricas *Lippia alba* y *Lippia origanoides*, creciendo en un gradiente de disponibilidad de nitrógeno en el suelo. Fueron diseñados tres tratamientos con concentraciones de nitrógeno de 0.5, 2.5 y 5 mM (solución de Hoagland No2 modificada) adicionada al sustrato con 30 plantas por especie en cada tratamiento. Fueron realizados dos muestreos a los 20 y a los 55 días de iniciado el experimento. Fueron estimadas las normas de reacción de los siguientes caracteres: longitud de raíz (LR), volumen de raíz (VR), fracción masa raíz (FMR), relación raíz parte aérea (R/A) y masa seca total (MST). Los datos obtenidos fueron analizados mediante un ANAVA. En el primer muestreo, los distintos tratamientos influyeron directamente sobre la expresión fenotípica de todos los caracteres exceptuando la MST en ambas especies. El VR y la FMR incrementaron a medida que las concentraciones de nitrógeno disminuyeron. Sin embargo, la LR aumentó con la mayor disponibilidad de nitrógeno en *L. origanoides* mientras que en *L. alba* fue inverso. Al final del experimento, no se presentaron diferencias significativas para los caracteres radiculares a excepción de la MST en ambas especies. Los resultados sugieren que la disponibilidad de nitrógeno afectó la mayoría de los caracteres evaluados en ambas especies de manera similar pero la respuesta depende del estado ontogenético en la que se encuentren las plantas.

Palabras claves: Disponibilidad de nitrógeno, *Lippia*, plasticidad fenotipica, Verbenaceae.

EVALUACIÓN DE PRODUCTOS COMERCIALES A BASE DE ELEMENTOS NUTRITIVOS Y FITOHORMONAS EN ROSA (*ROSA* SPP.) (ROSACEAE) EN LOS CVS. 'LINDSEY' Y 'VENDELA'

César Salas G.[1], Víctor Flórez R.[1] & John Gómez-P.[2]
[1]Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Stoller Colombia S.A. Bogota, D.C., Colombia.
E-mail: casalasg@unal.edu.co; vjflorezr@unal.edu.co; jjgomezp@unal.edu.co

El balance nutricional y hormonal integrado a un adecuado manejo agronómico, mejora el rendimiento y calidad en plantas además de influir en la reducción de plagas y enfermedades. Como objetivo se evaluó la calidad, indicadores de productividad y la incidencia de plagas y enfermedades en los cvs 'lindsey' y 'vendela', en función de la terapia de sanidad vegetal (tsv) *stoller*. La composición de los tratamientos fue: t1) fitohormonas y ca; t2) n, k, cu, mn, zn y poliaminas más t1; t3) ca y b más t1; t4) mezcla de t1, t2 y t3; y t0) manejo convencional de la finca. El estudio se realizó en un cultivo comercial de rosa en el municipio de Madrid (Cundinamarca). Se evaluó el número de brotes productivos, duplicados, ciegos y basales; de la misma manera se determinaron grados de calidad, incidencia y severidad de plagas y enfermedades, así como el área foliar específica (afe). En el cv 'lindsey' se observó menor número de ciegos con t4, mayor número de brotes productivos con t1 y t3, mayor número de basales con t1 y t2, y menor incidencia y severidad de ácaros y mildeo velloso con t1. El cv. 'vendela' se observó mayor afe con t3, menor número de ciegos y disminución de la severidad de ácaros con t1 y descenso en la incidencia y severidad de mildeo velloso con t2 y t3. Se evidenció que la adición de fitohormonas y ca generan respuestas superiores en términos sanitarios y de producción para los cvs. 'lindsey' y 'vendela'.

Palabras claves: Calidad, nutrición, productividad, *Rosa* cv. Lindsey, *Rosa* cv. Vendela.

LASTICIDAD FENOTÍPICA EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE LUZ EN OS ESPECIES DE *LIPPIA* SP. (VERBENACEAE) CON DIFERENTE DISTRIBUCIÓN COLÓGICA

win Parra Torres, Nelson Rodríguez-López & Iván Camargo-Rodríguez
upo Nacional de Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical GIEFIVET-CENIVAM, Escuela de Biología, iversidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
ail:edparra@tux.uis.edu.co; fisionel@ciencias.uis.edu.co; icaro@ciencias.uis.edu.co

sido postulado que la magnitud de la plasticidad fenotípica está relacionada con la amplitud del rango ológico. En este trabajo fue evaluada la plasticidad fenotipica de dos especies de *Lippia*, presentes en lombia con diferentes rangos de distribución ecológica, *Lippia alba* (hábitats con alta o baja luminosidad) *ippia origanoides* (hábitats con alta incidencia de radiación solar). Plántulas de cada especie fueron tribuidas aleatoriamente en tres tratamientos, baja (33%), media (60%), y alta (100%) disponibilidad de . Fueron evaluados caracteres morfológicos, arquitecturales y de asignación de biomasa tales como núme- de hojas (NH), número de ramas (NR), área foliar (AF), fracción de masa de hoja (LMF), área foliar ecífica (SLA), razón de área foliar (LAR) y biomasa seca total (BST). Los resultados indican que la ponibilidad de luz tiene una influencia sobre la expresión fenotipica de estas dos especies en todos los acteres evaluados. La especie *L. origanoides* presentó una plasticidad significativamente mayor en las iables morfológicas y de asignación de biomasa con excepción de BST. Las especies difieren en la plas- idad de NH, BST, LMF y AF. Una menor plasticidad de la BST en *L. origanoides*, probablemente, nstituye un mecanismo de tolerancia al estrés, que implicaría una menor tasa de crecimiento, en ambientes alta disponibilidad lumínica. Estos resultados indican que, la carencia de asociación entre la amplitud ológica y la magnitud de la plasticidad fenotípica, expresada por *L. origanoides,* sugiere que esta especie senta tolerancia más no diferenciación ecotípica a ambientes con alta disponibilidad lumínica.

abras claves: Disponibilidad de luz, *Lippia*, Verbenacae

TIMACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE CARBONO A LA PRODUCTIVIDAD AÉREA N BOSQUES DE LA AMAZONÍA NOROCCIDENTAL: UNA APROXIMACIÓN PARA XPLICAR LAS DIFERENCIAS EN LAS TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS LLOS (PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA) A TRAVÉS DE LA CUENCA MAZÓNICA

ana María Jiménez-Rojas[1], Esteban Álvarez[2], Sandra Patiño[3], María Cristina Peñuela-Mora[1], Oliver Phillips[4], riana Prieto[3], Agustín Rudas[5], Jon Lloyd[4], Julie Peacock[4] & Gabriela López-González[4]
niversidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [2]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. stituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [4]Universidad de eds, Escuela de Geografía, Leeds, U.K. [5]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, gotá D.C., Colombia.
mail: emjimenez@unal.edu.co; esalvarez@isa.com.co; spatino@humboldt.org.co; mcpenuelam@unal.edu.co; Phillips@leeds.ac.uk; J.Lloyd@leeds.ac.uk

ha sugerido que la productividad de madera muestra una relación positiva con la fertilidad del suelo ravés de la cuenca Amazónica, mientras que con respecto a la precipitación, duración de la estación

seca o brillo solar no exhibe una relación obvia. A partir de esta hipótesis medimos las tasas de incr mento diamétrico y la dinámica de árboles (diámetro > 10cm) en 6 parcelas permanentes de 1 ha ca una, localizadas en cuatro bosques en la Amazonia colombiana, durante el 2005-2006, incluyendo periodo pre y post-sequia que tuvo lugar en la Amazonia. Los sitios estudiados fueron: un bosque tierra firme sobre la formación Pebas en el sector de la Quebrada Agua Pudre (Parque Natural Naci nal Amacayacu), dos bosques de tierra firme, uno de inundación estacional (Rebalse) y un Varill sobre el escudo Guyanés en el Campamento el Zafire (Reserva Forestal del Río Calderón). Las tas de crecimiento variaron entre 0.71-3.07 mm año-^{1}. Las parcelas de los bosques sobre el escudo Guyan presentaron las tasas más bajas (071-1.58 mm año-^{1}), mientras que las parcelas sobre la formaci Pebas las más altas (2.44-3.07 mm año-^{1}); el crecimiento total de los árboles (m^{2}año-^{1}ha-^{1}) fue de 0.2 para el Varillal, 0.36 para Tierra firme1, 0.37 para Rebalse y Tierra firme 2, y, 0.72 y 0.87 para Ag Pudre. Los resultados muestran que dentro la misma zona climática el crecimiento de los árboles var en un factor de 3 o 4, lo cual sugiere que los suelos juegan un papel importante en controlar la produ ción de los bosques neotropicales.

Palabras claves: Amazonia, incremento diamétrico, productividad de madera.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA SUBTERRÁNEA (RAÍCES FINAS) EN DO BOSQUES DE TIERRA FIRME SOBRE SUELOS DIFERENTES EN LA AMAZONÍ COLOMBIANA

Eliana María Jiménez-Rojas[1], Jon Lloyd[2]; Maria Cristina Peñuela-Mora[1]; Sandra Patiño-Gallego[3] & Esteba Álvarez-Dávila[4]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Sede Amazonia, Leticia, Colombia. [2]Escuela de Geografía Universidad d Leeds, Leeds, U.K. [3]Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Claustro de San Agustín Villa de Leyva, Colombia. [4]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia.
E-mail: emjimenez@unal.edu.co; jlloy@uk; mcpenuelam@unal.edu.co; spatino@uk; esalvarez@isa.com.co

La dinámica de las raíces finas tiene el gran potencial de contribuir significativamente en el ciclo biogeoquímic en una escala ecosistémica, incluyendo la producción y emisión de gases de invernadero; lo cual es particu larmente importante en los bosques tropicales debido a que se caracterizan por tener una gran biomasa, tasa rápidas de producción y descomposición de las raíces finas. En el presente estudio estimamos la biomasa producción y tasas de descomposición de las raíces finas (< 2 mm) con dos métodos, el de cilindros d crecimiento y el secuencial, durante dos años en dos bosques de tierra firme sobre suelos diferentes en l Amazonia colombiana. Los sitios fueron un bosque sobre suelos arcillosos en el Parque Natura Nacional Amacayacu y, otro de suelos arenosos llamado Varillal ubicado en la Reserva Forestal del Río Calderón Encontramos que la biomasa de las raíces finas varío considerablemente, desde 1.0-2.0 tha-1 para lo suelos arcillosos y entre 6.5-16 tha-1 para los arenosos. La producción fue mucho más alta en el Varilla (5.40 tha-1año-1) que en el bosque arcilloso (3.09 tha-1año-1), mientras que las tasas de descomposició variaron entre 2.96 años para el suelo arenoso y 4.25 años para el arcilloso. Los resultados obtenidos hast el momento sugieren procesos diferentes en la asignación del carbono a las raíces finas en un gradiente d disponibilidad de recursos del suelo en ambos sitios, así como un patrón en la variación temporal para l producción de las raíces finas a lo largo del año.

Palabras claves: Amazonia, ecofisiología, productividad primaria neta, raíces finas.

VALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HÍDRICAS Y CONTENIDO DE AZÚCARES Y OLINA RESPECTO AL TAMAÑO DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. STERACEAE) EN EL PÁRAMO DE CERRO NEGRO, MUNICIPIO DE PUERRES ARIÑO), COLOMBIA

rela Delgado, Verónica Rodríguez, María Elena Solarte & Martha Sofía González
partamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Co-bia.
ail: vero_juna@hotmail.com; Fiorecita_1085@yahoo.es; sofia@biologia.unam.mx;
larte@udenar.edu.co

avés de un estudio ecofisiológico realizado en el páramo de Cerro Negro (Puerres, Nariño), se estu-on las relaciones existentes entre el tamaño de los individuos, las condiciones hídricas (potencial y enido relativo (CRA)), el contenido de azúcares reductores y prolina en plántulas, individuos juveniles dultos de *Espeletia pycnophylla* en estado vegetativo. Las fluctuaciones de potencial hídrico y de A, se evaluaron cada 2 horas por un periodo de 8 horas, posteriormente, se determinaron los niveles olina y azucares reductores presentes en estos individuos. Mediante análisis multivariado, fue posible blecer que existe una relación directamente proporcional entre el tamaño y las condiciones hídricas, cialmente con el contenido relativo de agua, pero no entre las concentraciones de azucares reductores olina respecto al tamaño. De los resultados de este trabajo, se deduce que un incremento en el tamaño planta, va acompañado de un aumento en sus condiciones hídricas, pero las concentraciones de atos como prolina y azucares reductores no se constituyen en indicadores bioquímicos del tamaño y el do fenológico de la planta, sino que posiblemente provienen de otros procesos metabólicos y condi-es que caracterizan a estas especies.

as claves: Azúcares reductores, contenido relativo de agua, *Espeletia pycnophylla*, potencial hídrico, prolina.

LUACIÓN MÉTODOS DE PROPAGACIÓN, FENOLOGÍA Y USOS DE LOS URSOS PROMISORIOS: SAGÚ (*MARANTA ARUNDINACEA* L., RANTACEAE) Y CÚRCUMA (*CURCUMA LONGA* L., ZINGIBERACEAE)

isco Javier Franco-Ospina & Carolina María López-Flórez
oración Universitaria Santa Rosa de Cabal "UNISARC", Risaralda, Colombia.
l: pachofranco2001@yahoo.com; unisarc@unisarc.edu.co

sente trabajo evaluó diferentes métodos de propagación y desarrolló protocolos para la producción de las in vitro de dos especies vegetales promisorias Cúrcuma (*Curcuma longa*) (Zingiberaceae) y Sagú *nta arundinacea*) (Marantaceae) para compararlos con los métodos tradicionales (Rizoma y Esque-igual forma hizo el seguimiento a través del tiempo de dichos recursos con el objeto de determinar os fenológicos, además del potencial de producción en condiciones agroecológicas de la zona de vida M de la Granja El Jazmín de UNISARC y logró un acercamiento a sus posibles usos etnobotánicos y es de comercialización. Se utilizaron 100 plantas por variable de propagación (rizoma – esqueje) de no de los materiales a evaluar, en un diseño experimental de bloques al azar. Mensualmente se tomaron mediciones para evaluar variables tales como altura, número de macollas, porcentaje de materia y seca y producción de cada especie de acuerdo con los tratamientos establecidos. No se encontraron cias significativas en cuanto al desarrollo fenológico mediante propagación por esqueje y rizoma, as que la variable rendimiento si se presentó a favor de la propagación por rizoma, se desarrollo un

protocolo inicial para la propagación in vitro de las especies estudiadas, se identificaron las principales em presas transformadoras y comercializadoras de dichas especies y se rescataron usos etnobotánicos a nivel pequeños agricultores.

Palabras claves: Cúrcuma, *Curcuma longa*, fenología, *Maranta arundinacea,* propagación, Sagú, semillas in vitro.

ESTIMACIÓN DE CO_2 ATMÓSFERICO DE LA CIUDAD DE SANTA FE DE BOGOTÁ (COLOMBIA), UTILIZANDO HOJAS DE *GINKGO BILOBA* L. (GYNKGOACEAE)

Javier Jerez-Jaimes[1] & Catalina Bernal-Pérez[2]
[1]Escuela de Ingeniería Química, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Escuela Biología Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: jaherjer@uis.edu.co; kta_bernal@hotmail.com

Ginkgo biloba es considerado un fósil viviente que tuvo su máxima expansión durante el Jurasico; ha mostr do una relación inversa entre la densidad estomática y la concentración atmosférica de CO_2 y no presen diferencia entre la densidad estomática y la edad de las plantas. Debido al potencial de este carácter se h podido reconstruir el paleo CO_2 de algunas épocas de la Tierra. Para la reconstrucción de los paleoclimas s han utilizado un número reducido de hojas debido a la escasez del material fósil y la fragilidad del material herbario. *Ginkgo biloba*, no es una especie nativa pero presenta una marcada plasticidad estomática, perm tiendo la realización de este tipo de estudios. Treinta hojas fueron colectadas de tres especímenes de d años de vida cultivados en el Jardín Botánico José Celestino Mutis de la ciudad de Bogotá. Seis hojas fuero seleccionadas, de cada una se tomaron tres muestras al azar que fueron aclaradas con hipoclorito de sodi Las cutículas adaxiales fueron separadas y coloreadas con tionina para observación en el microscopio óptic en el campo de 400X. Se contaron los estomas y células epidérmicas y se calculó la densidad ($\overline{x}$ = 69.3 estomas/mm^2, S = 16.93) e índice estomático ($\overline{x}$= 12.32, S = 3.68). Con base en datos históricos s elaboró una regresión lineal simple (r = 0.99, p = 0.000) y se determinó la ecuación inversa [CO_2 = (12.32 33.427)/(-0.0704)]. La concentración de CO_2 atmosférico para la ciudad de Bogotá esta dentro del rang de 310 - 380 ppm.

Palabras claves: Densidad estomática, *Ginkgo biloba*, paleoCO_2.

PLASTICIDAD FENOTÍPICA A TRAVÉS DE LA ONTOGENIA DE *LIPPIA DULCI* TREVIR (VERBENACEAE) EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA DE SUELO

Javier Mauricio Villamizar Cújar, Nelson Rodríguez-López, Iván Camargo-Rodríguez & Oscar Ayala-Díaz
Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología & Metabolismo Vegetal Tropical, GIEFIVET-CENIVAM Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia.
Email: jcujar@tux.uis.edu.co; fisionel@uis.edu.co; icaro@tux.uis.edu.co; o_javier@ciencias.uis.edu.co

Lippia dulcis es una hierba perenne, nativa de los bosques húmedos de América tropical, habit sitios debajo del dosel con homogeneidad en la humedad del suelo. Algunos autores han sugerid una asociación entre la plasticidad a través del desarrollo y el incremento de la heterogeneida

biental. Por lo tanto, en este trabajo evaluamos la plasticidad fenotípica mediante la estimación as normas de reacción de caracteres arquitecturales y de asignación de biomasa a través de la genia, en plantas sometidas a un gradiente de humedad en el suelo (80, 60 y 20%). Los ientos de agua tuvieron efectos significativos sobre la expresión fenotípica para la mayoría variables. Sin embargo, el número de hojas fue la única variable que presentó variaciones en lasticidad a través de la ontogenia. Las variables con mayor plasticidad fueron la razón raíz/ o (R/T), la razón de área foliar (RAF) y la longitud de las ramas (LR). La R/T exhibió una yor expresión frente al incremento del déficit hídrico. La RAF y la LR , presentaron un incre- nto de la expresión bajo una mayor disponibilidad hídrica. No existieron diferencias entre rámetros arquitecturales y de asignación de biomasa. Los resultados obtenidos sugieren que, *L. lcis* expresa la misma cantidad de plasticidad a través de la ontogenia, es decir, tiene patrones desarrollo fijos que son concordantes con su hábitat de humedad homogéneo, el cual no favo- cería la expresión de un desarrollo plástico que podría implicar, probablemente, un mayor costo asto de energía.

abras claves: Déficit hídrico, *Lippia*, plasticidad fenotipica, Verbenaceae.

SCRIMINACIÓN ISOTÓPICA DE CARBONO ($D^{13}C$) Y NITRÓGENO ($D^{15}N$) EN OSISTEMAS DE MANGLAR, COMO RESPUESTA A ESTRÉS AMBIENTAL

é Ernesto Mancera-Pineda
partamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
ail: jemancerap@unal.edu.co

determinación de proporciones naturales de isótopos estables es una herramienta muy útil en detección de fuentes y transferencia de energía. Esta técnica parte del supuesto que las varia- nes isotópicas son función primordialmente de procesos fisiológicos antes que ecológicos. n el fin de establecer si variaciones ambientales también conducen a alteraciones isotópicas, midió en los Everglades–USA, la proporción natural de $d^{13}C$ y $d^{15}N$ en hojas de cuatro espe- es de manglar a lo largo de un gradiente de estrés ambiental previamente establecido y deter- inado por limitación de fósforo y altas concentraciones de sulfuros. A lo largo del gradiente se lectaron hojas verdes que fueron analizadas isotópicamente en un espectrómetro de masas. os resultados mostraron amplia variación isotópica a lo largo del gradiente ambiental ($d^{13}C$: -4.6 a –32.7‰; $d^{15}N$: –0.1 a 7.7‰) y los análisis de regresión múltiple entre composición otópica y factores edáficos, indicaron que 46% de la variación de $d^{13}C$ es explicada por la riación de N, P y sulfuros del agua intersticial. El N:P_a foliar, salinidad y N en agua intersticial, nstituyó el 41% de la variación de $d^{15}N$. La disponibilidad de P redujo la discriminación de N debido a la alta demanda de N. Manglares enanos (£1.5 m) que viven en alto estrés por P, resentan muy bajos valores de $d^{13}C$, indicando alta eficiencia en el uso del agua. Los resultados oyan la hipótesis que factores abióticos son más influyentes que los bióticos en el desarrollo y ncionamiento de humedales de manglar.

labras claves: Carbono, isótopos, manglares, nitrógeno.

EFECTO DE LA LUMINOSIDAD EN EL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE PLÁNTULAS DE *CARYOCAR GRACILE* (AUBL.) PERS. (CARYOCARACEAE) EN CONDICIONES DE VIVERO Y EN UN SISTEMA DE FAJAS DE ENRIQUECIMIENTO BAJO DOSEL PROTECTOR DE UN BOSQUE SECUNDARIO AMAZÓNICO, COLOMBIA

Juan Echeverri[2], Cristina Peñuela-Rivera[1] & Luis Ever Kuiru[1]
[1]Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia Leticia, Colombia. [2]Grupo de Investigación en Etnología y Lingüística Amazónicas, Universidad Nacional d Colombia, Leticia, Colombia.
E-mail: amazonluis@yahoo.com; jaecheverrir@unal.edu.co

Actualmente se evalúa la sobrevivencia y el crecimiento de plántulas de *Caryocar gracile* en condicione semicontroladas mediante un ensayo en vivero y no controladas mediante la implementación de un ensayo d enriquecimiento en fajas bajo dosel protector de un bosque secundario amazónico posterior a pasturas y co una sucesión de aproximadamente 25 años de edad. Al comparar el ambiente lumínico de cada una de la tres fajas de enriquecimiento, se encontraron diferencias en el ambiente lumínico; la faja uno fue la ma sombreada con una densidad de de 91% y la faja dos y tres las más iluminadas con valores de 84 y 83% d sombreamiento. Así mismo, la faja uno presentó una TCR de 3.7 cm, valor muy por debajo de las fajas do y tres que obtuvieron TCR mensual de 13.83 y 13.08 cm, respectivamente.Los resultados del análisis d regresión se ajustan a un modelo lineal con función $Y = a + x*b$ ($P < 0.01$), señalando alta correlació estadística entre las tasas de incremento y la intensidad lumínica que influye directamente sobre cada plántul De la misma manera fue evidente que valores muy altos de luminosidad generan cierta disminución en crecimiento, lo que presumiblemente señala el inicio de una asintota. Los resultados encontrados hasta aho señalan la existencia de óptimos fisiológicos de luminosidad para las plántulas, así como amplios rangos d amplitud fisiológica lo que a su vez le permite la generación de estrategias de amplitud ecológica para ada tarse a los ambientes de luminosidad contrastantes e imprevistos de los bosques amazónicos.

Palabras claves: *Caryocar gracile*, crecimiento de plántulas, regeneración.

VARIACIONES MORFO-FISIOLÓGICAS Y ANATÓMICAS EN DIFERENTES TIPOS ECOLÓGICOS DE ORQUIDEAS EPÍFITAS

Juana Figueroa-Vélez
Herbario Universidad de los Andes, Bogotá. D.C., Colombia.
E-mail: j-figuer@uniandes.edu.co

Las epífitas, por definición son plantas que crecen sobre otras plantas. En el caso de las orquídeas, el 70% sus especies exhiben este hábito y más de dos tercios de las epifitas vasculares pertenecen a esta familia. Pa contribuir al entendimiento de las bases vegetativas del epifitismo en las orquídeas, se desarrolló un estudio las variaciones morfo-fisiológicas y anatómicas que pueden presentarse en las diferentes categorías ecológica incluyendo las terrestres y los tres tipos de epifitas definidos por Dressler. Se tomaron medidas de caracter foliares que han demostrado presentar correlación con aspectos funcionales, que permiten dilucidar acer de las estrategias que las plantas presentan para su mantenimiento y aprovechamiento de recursos en medio en que viven. En hojas adultas de 7 especies de los diferentes tipos ecológicos, se realizaron corte mano alzada y se midió el grosor de la hoja, cutícula (adaxial y abaxial) e hipodermis (adaxial y abaxial). cuantificaron el índice de esclerofilia, suculencia, área especifica, contenido de materia seca y contenido agua después de 24 horas. Los resultados obtenidos dan luz acerca de las estrategias que prevalecen

ntas adaptadas a habitar ambientes con escasa disponibilidad de recursos hídricos y nutricionales. Epifitas corteza y humus presentaron valores que se ajustan a lo esperado. Mientras que la especie terrestre *ptochilum* presentó características típicas de plantas epifitas. Los resultados de las epifitas de ramita no cuerdan con lo hallado anteriormente respecto a la relación entre caracteres foliares y la estrategia adaptativa

bras claves: Anatomía, epífitas, Orquidaceae.

ASTICIDAD FENOTÍPICA EN DOS POBLACIONES DE *LIPPIA ALBA* (MILL.) N. BR. (VERBENACEAE) EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE LUZ Y DE UA

ttia Palacio-López, Nelson Rodríguez-López & Iván Camargo-Rodríguez
upo de Investigación en Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical, GIEFIVET-CENIVAM, Escuela de ología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
ail: kattiapalacio@yahoo.com; fisionel@uis.edu.co; icaro@tux.uis.edu.co

pecies con amplia distribución ecológica pueden presentar diferencias en la plasticidad fenotípica (PF), bido a la flexibilidad de su genotipo. Una mayor plasticidad se ha interpretado como especialización o erenciación ecotípica en ambientes favorables. Este trabajo evaluó las divergencias o convergencias de la sticidad de caracteres morfológicos, arquitecturales y de asignación de biomasa de dos poblaciones de *ppia alba*, provenientes de Guatiguará (Santander) y Turbaco (Bolívar), éstas provienen de ambientes con erencias en la disponibilidad luminosa. El estudio en invernadero, siguió un diseño experimental aleatorizado, o un esquema factorial de 2*2*2 (Disponibilidad de luz; agua y poblaciones). Turbaco en comparación Guatiguará, presentó mayor plasticidad para los siguientes caracteres: N° de flores, N° de raíces engro-das, biomasa floral y biomasa de ramas, en todos los tratamientos. Además, la longitud radicular y la masa radicular, fue mayor en el tratamiento de luz baja (LB) en contraste con lo observado para la longitud al de las plantas, longitud de ramas y altura de las plantas, en el tratamiento de luz alta (LA). Guatiguará sentó mayor plasticidad que Turbaco para el carácter área foliar especifica (SLA) en LB, mientras que, en fue más evidente para la biomasa foliar y biomasa seca total. Estos resultados corroboran la hipótesis , la mayor PF de la población de Turbaco se origina, posiblemente, por la especialización a condiciones vorables de luminosidad, mientras que la población de Guatiguará, con una menor PF, presenta una espe-lización a ambientes menos favorables.

abras claves: Asignación de biomasa, *Lippia,* plasticidad fenotipica.

VALUACIÓN DE DOS PROCEDENCIAS DE *PROSOPIS DENUDANS* BENTH. IMOSACEAE) DE LA PROVINCIA DE CHUBUT, ARGENTINA

. Stronati[1], V. Pentreath[1], E. González[1] & N. Frayssinet[2]
niversidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro, Rivadavia, Argentina. [2]UBA. Facultad de gronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
ail: strom@unpata.edu.ar

s recursos fitogenéticos de las zonas áridas y semiáridas son los componentes de la flora que proveen enes a los pobladores como leña, forraje para el ganado o alimento. *Prosopis denudans* es un arbusto oso de la Patagonia extrandina y el objetivo de este trabajo es conocer las propiedades germinativas de las millas y evaluar su comportamiento ante distintas situaciones ambientales, como estrategia en su uso y

conservación. En dos poblaciones del sur de Chubut se obtuvieron semillas que fueron sometidas a escarifi cación, diferentes temperaturas, luz-oscuridad, efecto osmótico con ClNa y Manitol. Las dos procedencia estudiadas de *P. denudans* difieren significativamente en la respuesta a las bajas temperaturas, mientras qu la germinabilidad es mejor a bajos potenciales hídricos en solución de ClNa, comparado con soluciones d manitol. Las semillas de la especie poseen una fuerte inhibición tegumentaria que fue removida indistintament por escarificación mecánica y química (ácido sulfúrico puro). Los resultados obtenidos aportan bases para l conservación y selección de un recurso que recibe creciente atención en la gestión ambiental.

Palabras claves: Escarificación, Mimosaceae, *Prosopis*, semillas.

ESTUDIO COMPARATIVO DE PRADERAS DE *THALASSIA TESTUDINUM* BANKS & SOL EX K. D. KOENIG (HYDROCHARITACEAE) EN TRES SUSTRATOS DE BAHIA CHENGUE, PNN TAYRONA, SANTA MARTA, COLOMBIA

María Angélica Acosta-Marroquín, Marcela Chaves-Agudelo, Ilya Violeta Llanos-Salamanca & Angie Loren Triana-Bernal
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. D.C., Colombia.
E-mail: maacostam@unal.edu.co; ymchavesa@unal.edu.co; ivllanoss@unal.edu.co; altrianab@unal.edu.co

Se realizó este estudio en una pradera monoespecífica de *Thalassia testudinum* en Bahía Chengue, PNN Tayrona en el departamento del Magdalena, Colombia distribuída en sitios compuestos por tres (3) sustrato diferentes (cal, limo y arena). Los patrones que se evidencian están relacionados con dos compartimentos, e primero conformado por *Thalassia testudinum* y el segundo conformado por el tipo de sedimento donde s está desarollando la planta. El índice foliar específico (IFE) y la masa foliar específica (MFE) se mantiene estables entre lugares pero las relaciones entre éstos y los componentes del sustrato para cada lugar difiere según las correlaciones utilizadas (Spearman) que indican que los sustratos modifican la dinámica de flujo d materia y energía del ecosistema de estas praderas marinas monoespecíficas. Se tomaron en consideración variables para ambos compartimentos, para el de *Thalassia* se midió cobertura, densidad, biomasa, área foliares y peso seco para calcular el Indice Foliar Específico y la Masa Foliar Específica. El lugar con sustrat arenoso presentó los valores más altos para cada una de estas variables exceptuando los índices que fuero similares entre los tres lugares. Para el compartimento de sedimiento se descompuso el tipo de sustrato e carbonatos, materia orgánica, arenas y limos y se cuantificó la infauna presente en cada uno. El lugar co mayor número de carbonatos fue el de sustrato arenoso, el limoso presentó la mayor cantidad de materi orgánica, mientras que el sustrato arenoso presentó la mayor diversidad y abundancia de infauna.

Palabras claves: Hydrocharitaceae, praderas de *Thallassia testudina*.

FITOLITOS DE LA VEGETACIÓN DEL HUMEDAL DE JABOQUE, LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, (BOGOTÁ D.C.), COLOMBIA

María Andrea Orjuela-Restrepo, Luis Norberto Parra-Sánchez & J. Orlando Rangel-Ch.
Grupo de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C, Colombia.
E-mail: maorjuelar@unal.edu.co; lnparra@unalmed.edu.co; jorangelc@unal.edu.co

Se estudió la producción de fitolitos de 52 especies provenientes del Humedal de Jaboque, Bogotá D.C. E 94,2% (49 especies) presentaron fitolitos. En total se documentaron 1044 fitolitos, 45 de ellos proveniente de cuatro especies de pteridófitos y 999 de 45 especies de angiospermas incluidas en el estudio. Se destaca

familias Poaceae (214) y Cyperaceae (188) dentro de las monocotiledóneas. Entre las dicotiledóneas se altan las familias Salicaceae (122), Asteraceae (108) y Polygonaceae (85). Se presenta el nuevo registro producción de fitolitos para once familias. Los géneros más importantes son *Salix* (Salicaceae) (122), *spalum* (Poaceae) (121), *Sambucus* (Sambucaceae) (77), *Alnus* (Betulaceae) (68) y *Carex* (Cyperaceae) 5) y en el nivel de especies las que evidenciaron mayor producción de fitolitos son *Salix humboldtiana* 22), *Paspalum* sp. (121) y *Sambucus nigra* (77). Con respecto a las formas, las más comunes son ismatolita, globulolita y amorfolita.

labras claves: Fitolitos, humedal de Jaboque.

ATRONES FENOLÓGICOS DE DIEZ ESPECIES ARBÓREAS EN EL BOSQUE DE EBLA DE LA RESERVA NATURAL LA PLANADA, RICAURTE (NARIÑO, OLOMBIA

talia Rodríguez-Ramírez
iversidad de Nariño, Pasto, Colombia
nail: natarodriguez81 @gmail.com

rante 42 meses se registró el estado fenológico y la foliación, de 100 árboles pertenecientes a las siguientes ecies arbóreas: *Cedrela montana* (Meliaceae), *Couepia platicalyx* (Chrysobalanaceae), *Elaeagia utilis* ubiaceae), *Meriania maxima* (Melastomataceae), *Myrcia multiflora* (Myrtaceae), *Naucleopsis naga* sp *meridionalis* (Moraceae), *Otoba lehmannii* (Myristicaceae), *Psidium ooideum* (Myrtaceae), *Vismia ndur* (Hypericaeae) y *Cecropia* sp. (Cecropiaceae) en la Reserva Natural La Planada. Los datos obte- os se analizaron mediante un método multivariado de agrupamiento, para establecer patrones de ocurren- de los eventos fenológicos. Los patrones de ocurrencia de cada evento fueron comparados con los medios mensuales de precipitación. La floración fue común durante la época seca, sin embargo se esta- cieron patrones según el comportamiento de las especies: continuo, anual, estacional, directamente rela- nado con promedios altos de precipitación, e indefinido. En cuanto la fructificación, la mayor producción resentó al final de la época seca y principio de la época de lluvias, una de las especies mostró una relación rsa. En siete de las especies, la caída de hojas es continua (perennifolia) mientras que en las restantes ue un patrón caducifolio. Los resultados están sujetos a las variaciones climáticas generadas por el fenó- no del niño que se presentó durante el estudio y pudo influir sobre la presencia y/o duración de los eventos.

bras claves: Bosque de Niebla, fenología, foliación, Reserva Natural la Planada.

TUDIO COMPARATIVO DE LA FENOLOGÍA Y CRECIMIENTO *EX SITU* DE LAS RIANTES Y POSIBLES HÍBRIDOS DE *PHASEOLUS DUMOSUS* MACFAD Y *ASEOLUS COCCINEUS* L. (FABACEAE) DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

a Lucía Sanabria-Diago, Néstor Adán Molano-Pino & Efrén Muñoz-Galíndez
oratorio de Etnobotánica, Universidad del Cauca, Museo de Historia Natural Universidad del Cauca, Popayán, mbia.
ail: olusa@unicauca.edu.co; nemol15@hotmail.com; efrencho77@yahoo.es

l Jardín Botánico Álvaro José Negret de la Universidad del Cauca se realizó el seguimiento fenológico *itu* en condiciones de invernadero de las especies *P. dumosus* M. y *P. coccineus* sus variantes y

sus posibles híbridos como continuidad del proyecto Sena-Colciencias-999-vri e id 1882 vri. Se des cribió el ciclo de la fase reproductiva de 43 accesiones obtenidas de los agroecosistemas de las zona indígenas y campesinas del valle del Sibundoy en Putumayo, circunvalar volcán Galeras en Nariñ Totoró y Miraflores en Cauca. Estos materiales fueron comparados con germoplasma de *P. polyanth* G., *P. coccineus* L y *P. vulgaris* L del CIAT- Palmira. Como resultados se presenta la descripción d las fases: vegetativa-germinativa (v0,v1,v2,v3,v4), reproductiva (floración: r5, r6 y vainas) y r7. N hubo diferencias en tiempo de germinación ni emergencia de semillas. *P. coccineus* fue hipogea y *dumosus* epigea, reafirmando la determinación de las 12 colectas en las pruebas de la germinación d los materiales pscv027, pscv020, pscv011, pscv007, pscv035, pscv021 y en todos los materiales d esta especie, similar a las colectas *in situ*. Una baja producción de semillas se generó por la poliniz ción artificial y probablemente por el tamaño mediano de los granos de polen (entre 30 a 40 micrómetros o por factores del microclima dentro del invernadero; otro factor de baja producción fue el núme limitado de repeticiones de dos siembras para cada ejemplar y el sistema de tutoreo no fue adecuad para estas especies de fríjol cacha manejado en vegetación secundaria.

Palabras claves: Epigea, Fabaceae, fenología, hipógea, *Phaseolus*.

ESTABLECIMIENTO Y ADAPTACIÓN DEL CAMU–CAMU *MYRCIARIA DUBIA* (KUNTH) MC. VAUGH (MYRTACEAE) EN EL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO, COLOMBIA

Jesús Oswaldo Velásquez-Restrepo
Departamento de Biociencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: jovelasq@unalmed.edu.co

Mediante el convenio Interinstitucional entre la Universidad Nacional de Colombia, Corantioquia Mineros S.A, en 2006, se establecieron 24 parcelas experimentales en jurisdicción del municipio d Zaragoza, para evaluar la adaptación, crecimiento y sobrevivencia del Camu Camu en las condici nes climáticas y edáficas propias de la zona, con miras a posibilitar la conservación de los humedal y propiciar a la vez una alternativa productiva, económica y ambiental, mediante el cultivo de especie, estableciendo así bases para estructurar a futuro un protocolo de manejo agronómico q permita el establecimiento de la especie como cultivo comercial con beneficios subsecuentes para l comunidades implicadas y la región en general. Esta especie, propia de zonas inundadas de la Amazon posee la mayor concentración de ácido ascórbico, hallada en una especie vegetal hasta el moment con 2.780 mg/ 100 gr. de pulpa. Se considera la primera especie nativa de importancia económi que se desarrolla en suelos inundables y en suelos ácidos. Se evaluaron 4 tratamientos bajo 3 po ciones fisiográficas diferentes, cada uno con 2 réplicas, para un total de 24 parcelas, cada una c 110 plantas, sembradas a distancia de 2.5 x 2.5 m, cada parcela con un área de 562.5 m^2. L resultados hasta el momento muestran una gran adaptación de la especie in-situ con bajos valores mortalidad (1.2%) y con estado fitosanitario bueno, sin embargo para lograr resultados consolidad se requiere un monitoreo continuo y a largo plazo que posibilite una evaluación completa de e promisoria especie.

Palabras claves: Bajo Cauca, camu-camu, *Myrciaria*.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

MPARACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS BAJO ÁRBOLES AISLADOS Y STIZALES UBICADOS A DIFERENTES DISTANCIAS DE UN ROBLEDAL *UERCUS HUMBOLDTII* BONPL.) (FAGACEAE) EN LA VEREDA PEÑAS BLANCAS CABUCO (BOYACÁ), COLOMBIA

la Andrea Cortés-Alba & Yuly Alexandra Velandia
po de Ecología de Bosques Andinos Colombianos. EBAC, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Co-bia, Boyacá, Colombia.
ail: pao_polite@yahoo.es; yavc23@yahoo.es

dispersión de semillas es un mecanismo que facilita la recuperación de especies de bosque en tierras ndonadas, por eso se evaluó el efecto de la distancia a un robledal (fuente de semillas) en la composición banco de semillas bajo árboles aislados y pastizales. El muestreo se realizó en mayo de 2006 mediante acción mecánica bajo dos árboles aislados del borde del robledal (12 y 23 m), el pastizal junto a cada ol, y un árbol al borde del robledal; determinándose la viabilidad de las semillas (germinación) en inverna-o. Se obtuvieron 6.559 semillas, pertenecientes a 60 especies, las familias representativas Melastomataceae, saceae y Poaceae. La mayor riqueza de especies del banco la presentó el árbol a 12 m del borde (37 ecies), seguido del árbol a 23 m (26 especies). El indice de Margaleff indica que hay mayor diversidad de illas bajo el árbol a 12 m (4.65), que bajo el árbol a 23 m (3.69). La semilla más abundante es *Paspalum* (Poaceae), con 1.081 individuos y abundancia relativa de 16.48%. El índice de similaridad de Jaccard o valores de 0.167 a 0.500, mostrando diferencias en la composición entre las semillas de las 5 muestras. a de las semillas más dispersas fué *Miconia* sp. (Melastomataceae), presentándose desde el borde hasta 23 m: borde (248 individuos), árbol 12 m (157 individuos), árbol 23 m (37 individuos), indicando su portancia en la regeneración. Se concluye el papel de los árboles aislados en la restauración de ecosistemas radados, como canales de dispersión de semillas en áreas abiertas abandonadas.

abras claves: Arboles aislados, banco de semillas, borde, *Quercus humboldtii*, robledal.

RIACIONES ANATÓMICAS, MORFO-FISIOLÓGICAS Y ESTRUCTURALES EN JAS DE ORQUÍDEAS EPÍFITAS Y TERRESTRES

fael Arévalo & Santiago Madriñán
boratorio de Botánica y Sistemática, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Los Andes, Bo-tá, D.C., Colombia.
ail: rafarev@gmail.co; samadrin@uniandes.edu.co

isten modificaciones estructurales y adaptaciones fisiológicas que están relacionados con la expresión y gimiento del epifitismo dentro de las Orchidaceae. Sus hojas, cuyo funcionamiento involucra una pérdida vitable de agua, generalmente poseen modificaciones especiales en su anatomía, fisiología y morfología, a reducir la pérdida de agua. Para contribuir al entendimiento de las capacidades adaptativas de las quídeas, se analizó la variación de características foliares —como grosor de la lámina y de las cutículas, clerofilia, suculencia, retención de agua, área específica y contenido de materia seca— en especies de quídeas capaces de desarrollarse como plantas terrestres y como epífitas en un bosque húmedo de monta-. El estudio, que se llevó a cabo en selvas subandinas (1.750–2.500 m) del municipio de Pueblo Rico isaralda), incluyó cinco especies de orquídeas: *Elleanthus aureus* (P. & E.) Rchb. f., *Elleanthus oliganthus* & E.) Rchb. f., *Elleanthus purpureus* (Rchb. f.) Rchb. f., *Pleurothallis cordifolia* Rchb. f. & Wagener *Pleurothallis* sp. Tres de estas especies (*Elleanthus oliganthus, E. purpureus* y *Pleurothallis* sp.) pre-taron diferencias significativas en sus características foliares entre sus individuos terrestres y epífitos, de-strando capacidad para variar su estrategia de crecimiento de acuerdo al medio en el que se desarrollan.

Al presentar esta flexibilidad para desarrollarse de una forma u otra dependiendo de las circunstancias en qu se encuentran, plantas como estas, están exhibiendo un comportamiento adaptativo, Sin embargo, esta pla ticidad no resulta ser necesario para que las otras especies puedan desarrollarse como epífitas o terrestres s presentar variaciones a nivel foliar.

Palabras claves: Epífitas, fisiología, orquídeas.

ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON FIJACIÓN DE CARBONO DE LAS ESPECIES *ABATIA PARVIFLORA* (RUIZ & PAV.) (FLACOURTIACEAE) Y *MYRCIANTHES LEUCOXYLA* (MC. VAUGH) (MYRTACEAE)

Sara Lucía Colmenares-Trejos, Hernán Mauricio Romero & Luz Marina Melgarejo
Grupo de Fisiología del Estrés y Biodiversidad en Plantas y Microorganismos Departamento de Biología. Un versidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: slcolmenarest@unal.edu.co; hmromeroa@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co

Uno de los problemas más recientes a los que se ha enfrentado el planeta es el aumento de emisiones de C a la atmósfera, afectando la salud humana y el medio ambiente. Bogotá D.C. es uno de los centros urban más grandes en América Latina, con alto grado de contaminación atmosférica, donde actualmente se est implementando programas de mitigación de la contaminación con especies nativas de la sabana eficientes e la captura de CO_2. En este trabajo se presentan resultados preliminares del estudio ecofisiológico de *Abati parviflora* y *Myrcianthes leucoxyla*, cuantificando proteínas y enzimas relacionadas con estrés y parámetr como fluorescencia, tasa fotosintética y relaciones hídricas en ejemplares ubicados dentro del arboretum de l Universidad Nacional de Colombia durante época seca (julio-agosto 2006). La fluorescencia de *A. parviflor* es de 0.7906, la transpiración es máxima a las 13 h. con un valor de 8,1481mg $H_2O.cm^{-2}\ s^{-1}$, contenido d proteínas de 0.87mg/g de peso fresco y tasa fotosintética promedio es de 8,2030 $mmol.mol^{-1}$ de CO_2. Pa *M. leucoxyla* la fluorescencia es de 0,7726, el punto de transpiración es máximo alrededor de las 13 h. co un valor de 5.572 mg $H_2O.cm^{-2}s^{-1}$, el contenido de proteínas es de 0.9110 mg/g de peso fresco y la tas fotosintética promedio es de 4,672 $mmol.mol^{-1}$ de CO_2. Estos resultados son importantes en la medida e que, al ser confrontados, nos permitirán establecer cuáles son las especies nativas más eficientes en fijació de carbono para ser empleadas en los programas de mitigación mencionados.

Palabras claves: *Abatia*, contaminación por CO_2, fijación de carbono, mitigación, *Myrcianthes*.

ECOFISIOLOGÍA DE *QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL. (FAGACEAE) Y *MYRSINE GUIANENSIS* (AUBL.) KUNTZE (MYRSINACEAE) EN ZONAS URBANAS DE BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

Viviana Andrea Correa-Galvis, Luz Marina Melgarejo & Hernán Mauricio Romero
Grupo de Fisiología del Estrés y Biodiversidad en Plantas y Microorganismos Departamento de Biología. Un versidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: vacorreag@unal.edu.co ; lmmelgarejom@unal.edu.co; hmromeroa@unal.edu.co

El calentamiento climático producto del aumento en las concentraciones atmosféricas de gases de invernad ro como CO_2 es un problema ambiental a nivel mundial. Bogotá ha implementado estrategias como el plan d arborización urbana para mejorar la calidad del aire. Actualmente se desea utilizar especies de flora nativ

lerantes a condiciones de contaminación del aire que actuarían como sumideros de CO_2 a través de l
otosíntesis. Este trabajo presenta resultados preliminares de la caracterización ecofisiológica de *Quercu*
mboldtii (Fagaceae) y *Myrsine guianensis* (Myrsinaceae), para determinar el efecto de la contaminació
n Bogotá sobre la fotosíntesis, relaciones hídricas, fluorescencia de clorofila y la actividad de alguna
nzimas antioxidantes en ejemplares ubicados en el campus de la Universidad Nacional de Colombia. Deter
inaciones realizadas en época seca (julio-agosto 2006) muestran que la fluorescencia promedio (Fv/Fm
ara *Q. humboldtii y M. guianensis* es de 0,688 y 0,751, respectivamente. La tasa transpiratoria tiene u
alor máximo de 5,93 μg H_2O cm^{-2} s^{-1} hacia la 1 p.m. en *M. guianensis*; y de 5,64 μg H_2O cm^{-2} s^{-1} a la
0:00 a.m. y 2:00 p.m. en *Q. humboldtii*; en esta última la tasa fotosintética promedio es de 4,813 μmo
/mol^{-1} de CO_2. El contenido de proteína es 0,643μg/g de tejido fresco para *M. guianensis* y 1,70 μg/g d
jido fresco para *Q. humboldtii*. La comparación de resultados con los de otras especies forestales permi
rá definir la eficiencia en la fijación de carbono de las especies estudiadas en Bogotá y su manejo en plane
arborización urbana.

labras claves: Contaminación, enzimas antioxidantes, estrés, fijación de CO_2, *Myrcine, Quercus humboldtii.*

ECOLOGÍA

RECUPERACIÓN Y SUCESIÓN DE EPÍFITAS VASCULARES EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Ana María Benavides[2,3], Jan Wolf [1] & Joost Duivenvoorden[1]
[1]Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED), Faculty of Science, Universiteit van Amsterdam
[2]Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), Unidad de Biodiversidad, Medellín, Colombia. [3]Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: abenavides@cib.org.co; wolf@science.uva.nl; duivenvoorden@science.uva.nl

Las epífitas vasculares en bosques amazónicos son un importante grupo no solo por su aporte a l diversidad y biomasa, sino también por su papel en la dinámica de los ecosistemas. Los estudios sobr los procesos y patrones de sucesión en bosques secundarios se han enfocado en el componente arbóreo en este trabajo exploramos la diversidad y biomasa de epífitas en bosques secundarios en la Amazoni colombiana. Para tal fin desarrollamos las siguientes preguntas: ¿Que tan rápido la vegetación epifita s recupera en bosques secundarios? ¿Hay un recambio de especies epifitas a través de la sucesión de bosque? En 56 parcelas de 0.04-ha se registro la riqueza de especies, composición y biomasa d epífitas y hemi-epífitas vasculares. Las parcelas se ubicaron en el Parque Nacional Amacayacu, y fue ron distribuidas a lo largo de una crono-secuencia que incluyo bosques secundarios y maduros. Un tota de 3.190 epífitas (162 especies) fueron registradas sobre 4.277 árboles hospederos. La familia Araceae fue la más diversa (58 especies) y representó el 76% del total de biomasa. La riqueza y biomasa de la holo-epífitas y hemi-epífitas incrementó significativamente desde los estadios sucesionales tempranos hasta los avanzados y maduros. Las especies hemi-epífitas presentaron mayor densidad y biomasa qu las holo-epífitas. De acuerdo con el análisis de ordenación, la edad del bosque no exhibió una relación con la composición de holo-epífitas. Sin embargo, la edad del bosque afectó significativamente la com posición de hemi-epífitas, sugiriendo que el recambio de especies hemi-epífitas tiene lugar en estadio sucesionales avanzados del bosque.

Palabras claves: Amazonía, epífitas, estadios sucesionales, hemiepífitas, holoepifitas.

INTERACCIONES POSITIVAS EN LA ALTA MONTAÑA: EFECTO NODRIZA Y TOLERANCIA AL DAÑO

Ian Sajid Acuña-Rodríguez, Lohengrin Cavieres & Ernesto Gianoli
Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción, Valparaíso, Chile.
E-mail: ianacuna@udec.cl

El efecto nodriza, de especial importancia en ambientes estresantes, ocurre cuando una especie veget incrementa la supervivencia y/o crecimiento de otra durante su establecimiento. En los Andes de Chi central (2.800m), la planta en cojín *Laretia acaulis* (Apiaceae) atenúa el estrés ambiental, observándo especies asociadas a estos cojines. La tolerancia a la herbivoría es un rasgo recurso-dependiente q evidencia la capacidad del individuo para regenerarse y reproducirse post-daño. Por su parte, el aume en las tasas de fotosíntesis del tejido foliar dañado, en relación a tejido control de la misma edad (i

mpensación fotosintética), se ha propuesto como mecanismo de expresión de tolerancia. Dos experientos de campo buscaron determinar si 1: existía efecto nodriza mediado por la tolerancia al daño entre *aretia* y dos especies nativas perennes: *Hordeum comos*um (Poaceae) y *Haplopappus anthylloides* Asteraceae) y; 2: estaría involucrada la compensación fotosintética como mecanismo de tolerancia al ño y como variaría según el nivel de daño inflingido. Plántulas de ambas especies creciendo sobre *aretia* evidenciaron mayor supervivencia que aquellas creciendo fuera, independientemente del tratamiento de daño. La tolerancia de *Hordeum* se vio incrementada al crecer al interior de los cojines de *aretia*. Por su parte, las tasas fotosintéticas de plántulas con 50% de daño foliar superaron a las de ántulas control, sugiriendo compensación fotosintética como mecanismo de tolerancia. Existe entonces ecto nodriza por parte de *Laretia* sobre el establecimiento de ambas especies, y conjuntamente para *ordeum*, este efecto incrementa su tolerancia al daño, aunque en términos de compensación fotosintética a respuesta difiere según el nivel de daño.

abras claves: Alta montaña, efecto nodriza, interacciones.

VERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN BOSQUES SUCESIONALES DE OS ANDES COLOMBIANOS, CAÑÓN DEL RÍO PORCE (ANTIOQUIA), COLOMBIA

riana Patricia Yepes-Quintero[1], Sandra Lucía Jaramillo-Restrepo[2], Jorge Ignacio del Valle-Arango[3] & Sergio onso Orrego-Suáza[3]

aestría en Bosques y Conservación Ambiental, Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Colombia, Medellín, Colombia. [2]Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional de Colom-, Medellín, Colombia. [3]Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. mail: apyepes@unal.edu.co; sljarami@unal.edu.co; jidvalle@unal.edu.co; saorrego@unal.edu.co

analizó la diversidad y la composición florística del proceso sucesional en los bosques de la cuenmedia del Río Porce (Antioquia), desde la fase de bosques secundarios tempranos hasta las fases s avanzadas de la sucesión. Se muestrearon nueve parcelas de 0,1 ha en bosques primarios 000 m^2) y dieciséis parcelas de 0,05 ha en bosques secundarios (8.500 m^2). La edad de los sitios obtenida en estudios previos a partir de la datación con carbono catorce (C^{14}) y fotografías reas. En los bosques primarios se registraron 1.268 individuos y 220 especies, en los bosques undarios se encontraron 1.623 individuos y 197 especies. La curva promedio especies-área estra un mayor número de especies para los bosques primarios. Los índices de diversidad ponencial y equidad de Shannon no presentan diferencias significativas entre los tipos de bosque a erencia del recíproco de Simpson. El índice de valor de importancia de las especies arrojó como ultado que en los bosques primarios la especie más importante *es Anacardium excelsum* nacardiaceae) y en los secundarios *Vismia baccifera* ssp *baccifera* (Clusiaceae). Las dos coberas presentan una composición florística diferente sugiriendo una alta diversidad beta; los análisis ltivariados muestran un gradiente sucesional definido y alta correlación entre la composición florística s variables ambientales. En conclusión, en el área de estudio se presenta un proceso sucesional radado como consecuencia del uso previo de la tierra que se ve reflejado en la diversidad y mposición florística de los estadios sucesionales.

abras claves: Bosques primarios, bosques secundarios, composición florística, gradiente sucesional.

RESPIRACIÓN MICROBIAL Y DE RAÍCES EN SUELOS DE BOSQUES TROPICA PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN EL VALLE DEL RIO PORCE (ANTIOQU COLOMBIA

Álvaro Ramírez & Flavio Moreno-Hurtado
Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: aaramire@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co

Los suelos son la mayor fuente y, a su vez, reservorio de carbono en los ecosistemas terrestres, y son l principal por la cual el CO2 fijado por las plantas retorna a la atmósfera. El dióxido de carbono en los su es producido principalmente por la respiración de las raíces vivas y organismos heterótrofos, y la gran m ría del CO2 que se produce en los suelos es emitido a la atmósfera en un proceso denominado respira del suelo. Esta investigación busca estimar las tasas de respiración del suelo y sus componentes, respira de raíces y de microorganismos, y evaluar el control que sobre las tasas de emisión de CO2 ejercen fact ambientales como la humedad y la temperatura del suelo en bosques primarios (BP) y secundarios (BS Porce (Colombia). Para este fin se midió la emisión de CO2 del suelo cada mes durante un año e parcelas usando una cámara de respiración de suelo conectada a un medidor portátil de fotosíntesis. La promedia anual de respiración del suelo fue 58,24 y 51,50 t CO2 ha-1 año-1 en BP y BS, respectivam La respiración de las raíces contribuyó en un 51,6% a la respiración total en BP y 46,8% en BS, lo sugiere mayores costos de mantenimiento de las raíces en BP, probablemente debido a la enorme comun microbial asociada con la rizósfera. La variación estacional de la respiración total y heterotrófica está aso da principalmente a las diferencias en la temperatura y humedad.

Palabras claves: Microbios, raíces, respiración, Valle del Rio Porce.

FENOLOGÍA REPRODUCTIVA DE DOS COMUNIDADES VEGETALES EN UN RELICTO DE SELVA SUB-ANDINA EN EL QUINDÍO, COLOMBIA

Andrés Felipe Orozco-Cardona & Carlos Alberto Agudelo-Henao
Universidad del Quindio, Armenia, Quindío, Colombia.
E-mail: agudelohenao@yahoo.com; andresorozco@uniquindio.edu.co

Se efectuó un estudio para reconocer la dinámica de la fenología reproductiva de dos comunidades veget arbóreas ubicadas en interior y borde de un relicto de Selva Sub-Andina en Quimbaya-Quindío, entre ju de 2004 y junio de 2005. Para la investigación se aplicaron los lineamientos metodológicos de Fournier, cada una de las comunidades evaluadas se instalaron parcelas de 2.500 m² y se marcaron todos los indi duos con un DAP ≥ 10 cm. Las observaciones fenológicas se hicieron cada quince días. Lo cual implic seguimiento de las épocas de floración y fructificación de cada especie, la comparación de los proce reproductivos de ambas comunidades, tanto en borde como en el interior de un fragmento y su relación c el clima. Para la comunidad vegetal ubicada en el interior se registraron 152 individuos y en borde 174. partir de la evaluación de la composición florística para las dos comunidades vegetales arbóreas, ubicadas interior y en borde, se registraron un total de 326 individuos pertenecientes a 36 especies distribuidas en géneros y 23 familias botánicas. En general, las especies estudiadas no presentan una periodicidad bi definida de la floración y la fructificación, siendo relativamente no estacionales y sólo presentando estacionali en algunas especies. La aparición de los fenómenos estudiados no sigue un patrón regular (fenómenos es rádicos) en cuanto a época y duración.

Palabras claves: Fenología, relictos, selva subandina.

CARACTERIZACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS EN UN BOSQUE DE ROBL *QUERCUS HUMBOLDTII* BONP.) (FAGACEAE) DE LA CORDILLERA CENTRA COLOMBIANA

Luz Bibiana Moscoso-Marín[1] & María Claudia Diez-Gómez[2]
[1]Herbario Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, Medellin, Colombia. [2]Facultad de Cienci Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: luzmoscoso@une.net.co; mcdiez@unalmed.edu.co

Esta investigación se realizó en un robledal, en la cuenca de la Quebrada Piedras Blancas, ubicada entre l municipios de Guarne y Medellín (Antioquia), Colombia. Allí se estableció una parcela de 6.400 m², con puntos de muestreo, con la finalidad de evaluar la variación espacial del banco de semillas estimando su pap en la regeneración natural y en los procesos de restauración de la vegetación de la cuenca. En cada punto colectó una muestra de hojarasca y una de suelo, además, se delimitaron en la parcela, cinco subparcelas 160 m² para realizar el muestreo de vegetación. La determinación del banco de semillas se hizo por el méto de germinación directa. Se censaron 204 individuos pertenecientes a 25 familias y 41 géneros; las especi con mayor representación fueron *Alfaroa* cf. *colombiana*, *Myrcia popayanensis* Rich. y *Quercus humbold* Bonpl. En el ensayo de germinación se obtuvieron 428 individuos en las muestras de suelo y 113 en las hojarasca, pertenecientes a 20 morfoespecies. La composición de especies del banco de semillas no refle composición actual de la vegetación del robledal, ya que el banco está constituido por especies herbáce y en menor proporción por arbustos. La hojarasca presentó 198 semillas por m² y en los primeros 1 entímetros del suelo se acumularon 4.330 semillas viables por m². El robledal, presenta gran variación en antidad de semillas, relacionado con diversidad, composición de especies, producción de semillas, fenologí actores ambientales y mecanismos de dispersión del bosque.

alabras claves: Banco de semillas, Cordillera central, robledal.

EFECTO DE LA HUMEDAD DEL SUELO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE BIOMASA ESTABLECIMIENTO DE PLANTULAS Y JUVENILES DE *ESPELETIA PYCNOPHYLL* CUATREC. (ASTERACEAE), EN EL PÁRAMO DE CERRO NEGRO (NARIÑO COLOMBIA

Carolina Burbano, Ronald Fernández, Claudia Suárez, María Elena Solarte & Martha Sofía González
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Past Colombia.
E-mail: carob00@hotmail.com; ronaldehido@gmail.com; clamy_1129@yahoo.es; msolarte@udenar.edu.c ofia@biologia.unam.mx

En este trabajo se analizó la variación en el contenido de humedad en dos zonas establecidas dentro de territorio del páramo Cerro Negro (Puerres, Nariño) y el efecto que provoca este factor sobre la distribu ión de biomasa y el establecimiento de plantas de *Espeletia pycnophylla*. En los estados de desarroll plántulas y juveniles se determinaron las variables morfométricas: diámetro y altura de la roseta, altura tota de la planta, índice y área foliar, así como biomasa y la densidad de plántulas y juveniles. Los resultado indicaron que existe una diferencia significativa en el contenido de humedad de los suelos de las dos zona estudiadas. Independiente del estado de desarrollo de las plantas estudiadas el mayor porcentaje de biomas corresponde a las encontradas en la zona con mayor contenido de humedad. El tallo fue el órgano dond presentó mayor acumulación de biomasa seguida por hojas, raíz y necromasa. En plántulas, la distribu ión de biomasa fue mayor en tallo, seguida por raíz y hojas. Los altos contenidos de humedad afectaro

drásticamente el establecimiento de plántulas pero favorecen el de juveniles. La biomasa total de la plantas en estado juvenil tuvieron un alto nivel de correlación con la altura de la planta, permitiendo esta blecer un estimador de biomasa no destructiva.

Palabras claves: Biomasa, *Espeletia pycnophylla*, humedad de suelo.

DENSIDAD POBLACIONAL Y PATRÓN ESPACIAL DE *PUYA* SP (BROMELIACEAE) EN EL PÁRAMO DE CERRO BRAVO, HERVEO (TOLIMA), COLOMBIA

Cesar Augusto Duque-Castrillón, Alejandra Ramos-Duque & Jaime Vicente Estévez-Varón.
Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencia Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: cesarduque_c@yahoo.com; francia.ramos@ucaldas.edu.co; jvestevezv@yahoo.com

Con el fin de evaluar el efecto del pastoreo sobre la densidad y el patrón espacial de una población de *Puy* sp. se establecieron 10 parcelas de 10 x 10m en sitios con y sin disturbio en el páramo de Cerro Brav (Herveo, Tolima) localizado en el flanco este de la cordillera Central a 4.000 m. de altura el cual constituye e único hábitat para la especie *Puya* sp en la región. En todas las parcelas se midió el diámetro, altura de l roseta y las coordenadas X y Y para cada uno de los individuos. El patrón de distribución en los sitios con sin disturbio fue agregado, característico de especies arrosetadas de páramo que presentan reproducció clonal. La densidad de *Puya* sp fue mayor en sitios con disturbio (1.97 ind/ m^2) que en sitios sin disturbi (0.89 ind/ m^2), mientras que los diámetros y alturas de las rosetas fueron menores en sitios con disturbi indicando un mayor número de individuos pero de menores tamaños. Los resultados de este estudio sugiere que las áreas que han sido abandonadas después del pastoreo y que permanecen temporalmente desprovis tas de vegetación arbustiva, favorecen la germinación y el establecimiento de plántulas de *Puya* sp convirtién dose en la especie más dominante en dichas áreas.

Palabras claves: Cerro Bravo, densidad poblacional, *Puya* sp.

MODELO DE VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL (ECOCLINA) DE LA VEGETACIÓN EN LA REGIÓN DEL VALLE DE SAN NICOLÁS (ORIENTE ANTIOQUEÑO), COLOMBIA

Cristina Carvajal-Rodríguez & Juan David Tobón-Ossa
Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia, Convenio CORNARE-UCO-EMPA-OIMT.
E-mail: criscarvajal82@yahoo.com.ar; tobon_juandavid@yahoo.com.

Con la finalidad de establecer un modelo de restauración ecológica basado en las especies con mayo representatividad para la región del Valle de San Nicolás (Oriente Antioqueño), se construyó una base d datos a partir de información secundaria de inventarios florísticos realizados en la región, para las cobertura vegetales de Bosque Primario Intervenido (BN1), Bosque Secundario en Sucesión Tardía (BN2t) y Bosqu Secundario en Sucesión Inicial (BN2i), compilando un total de 24.469 individuos, muestreados en 8.6 h encontrando 1.011 morfoespecies de las cuales 118 fueron determinadas taxonómicamente hasta especi 95 fueron determinadas hasta familia o género y 782 fueron indeterminadas. El Índice de Valor de Importa cia Ecológica (I.V.I) por especie fue estimado para los individuos incluidos, excluyendo aquellos especímen no determinados hasta especie, y aquellos que no registraron IVI superiores a 4.5 y representatividad d 0.5% con respecto al total de la muestra. Fueron seleccionadas 30 especies que por su importancia ecológic se utilizaron para construir una matriz que las dispone en gradientes altitudinales (2.000-2.300 m, 2.30

2.600 m, 2.601-2.900 m) y topográficos (pendientes de 0-25%, 26-50%, > 50%), los cuales representan la variable espacio; dentro de las coberturas vegetales de BN1, BN2t y BN2i, que representan la variable tiempo. Esta matriz arrojó 9 diagramas de Ecoclina, mostrando las especies más importantes en planos cartesianos por cada cobertura vegetal, dando como resultado el comportamiento de la composición de las especies dentro de las dos variables (altitud y topografía) en el espacio.

Palabras claves: Ecoclina, inventarios florísticos, restauración ecológica.

EFECTO DE BORDE SOBRE LA DENSIDAD DE PLÁNTULAS EN UN GRADIENTE BORDE-INTERIOR EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE ALTOANDINO (PARQUE NACIONAL NATURAL CHINGAZA, CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Diana Carolina Velásquez-Ortiz & Amanda Varela-Ramírez
Laboratorio de Ecología de Suelos y Hongos Tropicales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mariposarnica@gmail.com; avarela@javeriana.edu.co

El objetivo principal de este estudio fue determinar si existía un efecto de borde sobre la densidad de plántulas en un fragmento de bosque altoandino. De junio a octubre del 2006 se comparó la densidad de plántulas (0 - 15 cm de altura) en diferentes distancias establecidas en un gradiente borde-interior, en un fragmento de bosque altoandino en el Parque Nacional Natural Chingaza. Se trazaron 60 transectos de 90 m de longitud perpendiculares al borde, con seis distancias desde el borde y un control a 170 m. En cada distancia se delimitó una parcela de 1 m^2 para registrar la densidad de plántulas y el porcentaje de entrada de luz al nivel del suelo, al igual que 30 parcelas de igual longitud en la distancia control donde se midieron también las dos variables. Se estableció un efecto de borde sobre la densidad de plántulas, con una magnitud de 53 m y una intensidad que varió entre 16 y 26, caracterizado por un incremento en la densidad de plántulas. El porcentaje de entrada de luz al nivel del suelo estuvo correlacionado de manera directa y proporcional con la densidad de plántulas a lo largo del gradiente de distancia, sin embargo existen otros factores influyendo sobre esta variable. Los resultados sugieren que el efecto de borde en este fragmento podría tener implicaciones sobre la estructura de la vegetación (particularmente en los 50 m desde el borde), pero se requiere evaluar otros factores bióticos y abióticos para explicar la densidad de plántulas.

Palabras claves: Bosque Altoandino, efecto de borde, plántulas.

VARIATION OF FINE LITTERFALL ACROSS SOIL TYPES AND REGIONS IN AMAZONIA

Diego Navarrete[1,3], Jerome Chave[2], Cristina Peñuela[1], Patricio von Hildebrand[3], Eliana Jiménez[1], Sandra Patiño[4], Esteban Álvarez[1,5], Patrick Chatelet[2] & Yadvinder Malhi[6]
[1]Grupo de Estudios de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [2]Laboratoire Evolution et Diversité Biologique, CNRS/ UPS, Toulouse, France. [3]Fundación Puerto Rastrojo, Bogotá, Colombia. [4]Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [5]Equipo de Gestión Ambiental, Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [6]Oxford University Centre for the Environment, South Parks Road, Oxford, UK.
E-mail: danavarretee@unal.edu.co

Litterfall is an important component of Aboveground Net Primary Productivity because it is a very dynamic carbon pool, and because trees invest a high proportion of the carbon they fix through

photosynthesis to produce leaves and reproductive structures. We measured the fine litterfall i forests in different soils in Amazonia (Podsol, Oxisol, Ultisol and Histosol) at the Chiribiquete an Amacayacu National Natural Parks, the Río Calderón Forest Reserve (Western Amazonia, Co lombia), and the Nouragues Research Station (Eastern Amazonia, French Guiana). Eight 1ha plot were previously established on the different soils and 25 0.5m^2 litter traps were setup in each plot Litter was collected twice monthly during an interval of at least 1 year. We found significant difference in litterfall among the plots, exhibiting a rank of litter production between 4.05 and 9.49 Mg ha^{-1} y $^{-1}$ (or 2.03 and 4.75 Mg C ha^{-1} y^{-1}). The lower values were found in Podsol sites and the higher one in Oxisol sites. Litter production tended to increased as rainfall decreased and temperature increased We found a wide range of values in neighboring plots and in plots belonging to distant regions Hence, in Amazonian forests, litterfall is strongly influenced by local climatic and edaphic properties more than by regional ones.

Key words: Amazonia, carbon cycling, litterfall, net primary productivity.

MORTALIDAD DE ARBOLITOS ENTRE 2.5 Y 10 CM DE DIÁMETRO EN TRES BOSQUES DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Eliana María Jiménez-Rojas[1], Oliver Phillips[2], Maria Cristina Peñuela-Mora[1], Esteban Álvarez[3] & Sandra Patiño[4]

[1]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Amazonas, Colombia. [2]Universidad de Leeds, Escuela de Geografía, Leeds, UK. [3]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [4]Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: emjimenez@unal.edu.co; O.Phillips@leeds.ac.uk; mcpenuelam@unal.edu.co; esalvarez@isa.com.co; spatino@humboldt.org.co

La mortalidad y el crecimiento hacen parte de las respuestas fisiológicas del bosque y son la clave para la investigación de las mismas. Para entender el proceso de mortalidad de los árboles con tamaños entre 2.5 y 10 cm de diámetro en tres diferentes bosques en la Amazonia colombiana, registramos cuántos y cómo murieron éstos arbolitos en cuatro parcelas permanentes de 0.2 ha cada una en el 2005. En total encontramos 41 muertos, siendo el tipo de muerte más frecuente en pie con 63.4%, seguido por tronco partido con 29.3% y, luego, caído desde la raíz con 7.3%. Las tasas anuales de mortalidad variaron entre 1.5% para el bosque de Varillal sobre arenas blancas, y 2.5% en uno de los bosques de tierra firme. El tipo de muerte más frecuente muestra que los arbolitos están sometidos a fuertes niveles de estrés generados por algún recurso limitante durante esta fase del ciclo de vida y en esta posición en el bosque. Las tasas de mortalidad sugieren una dinámica particular en el sotobosque, siendo mayor en los bosques de tierra firme, seguidos por el de inundación estacional y menor en el Varillal. Además, están dentro del rango reportado para árboles tropicales (diámetros > 10cm). Estos resultados preliminares muestran que los árboles de categorías de tamaño inferiores resistieron la Sequía en la Amazonia del 2005. Se discute la importancia de obtener información a largo plazo de estas categorías, debido a que pueden reflejar con mayor claridad los posibles efectos del cambio climático sobre los bosques tropicales.

Palabras claves: Árbolitos, Amazonía, mortalidad.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

COMUNIDADES VEGETALES DE LA VERTIENTE SUR DEL VALLE SUPERIOR DEL RIO ATUEL (MENDOZA), ARGENTINA

Ernesto Morici[1], Anibal Prina[1], Graciela Alfonso[2] & Walter Muiño[2]
[1]Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina. [2]Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.
E-mail: aoprina@speedy.com.ar

El Valle superior del Río Atuel se encuentra limitando los departamentos Malargüe y San Rafael, en la provincia de Mendoza, Argentina, entre los 34°43´35 S-70°05´35 O y 35°03´45 S-69°36´15 O. El área considerada en este estudio se ubica entre las nacientes de este río a unos 2.800 msm y la Ruta Nacional 40 a 1.800 msm, donde el río comienza a discurrir en una amplia llanura aluvial. Se realizaron censos florísticos de acuerdo a la metodología de Braun-Blanquet y en cada una de las comunidades se determinó la riqueza específica, la diversidad florística (Indice de Shannon-Wienner) y el espectro biológico. Se determinaron 12 comunidades dominadas por las siguientes especies: *Adesmia aegiceras, Chuquiraga spinosa, Chilliotrichium rosmarinifolium, Azorella trifurcata, Lathyrus magellanicus, Mulinum spinosum, Anarthrophyllum pedicellatum, Stipa chrysophylla, Senecio filaginoides, Proustia cuneifolia, Larrea nitida* y *Neosparton aphyllum*. Se determinaron un total de 70 taxones de 23 familias, las mejor representadas fueron Poaceae (20%), Asteraceae (14%) y Verbenaceae (13%). Los espectros biológicos de las comunidades fueron dominados por caméfitos en tres comunidades, hemicriptófitos en tres y nanofanerófitos en seis.

Palabras claves: Argentina, comunidades vegetales, fitosociología.

APLICACIÓN DE ÍNDICES DE VEGETACIÓN Y NDVI EN LA IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE BOSQUES DE LA CUENCA ABASTECEDORA DEL COMPLEJO CENAGOSO DE PAREDES, SABANA DE TORRES, SANTANDER, COLOMBIA

Francisco Javier Pérez-Cubides & José Ariel Dueñas-Cepeda
Semillero Verde de Sabana de Torres, Santander, Colombia.
E-mail: pachoperez@gmail.com; arielduce@yahoo.com

A partir de imágenes ASTER del año 2006 y LANDSAT TM de los años 2001, 2003 se realizaron clasificaciones supervisadas y controladas con la herramienta ERDAS IMAGE, de las coberturas vegetales para la cuenca abastecedora del complejo cenagoso de Paredes, posteriormente se calcularon los índices de vegetación y NDVI (índice de vegetación por diferencias normalizado) para establecer las áreas con mayor concentración clorofílica, y correlacionarse con las recolectas y transectos realizados, los resultados muestran que los índices altos no siempre corresponden a bosques, de hecho los mayores índices se presentaron en áreas cultivadas en palma, sin embargo si permitió zonificar los diferentes tipos de bosques, y generar los mapas de cobertura vegetal y análisis multitemporal (por reducción del bosque y ampliación de la frontera palmícola). Los índices más altos de NDVI de los bosques húmedos corresponden al dosel representado por especies como *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Xylopia* aromatica (Annonaceae), *Ficus* sp. (Moraceae) *Tilia seemannii* (Tiliaceae), *Ocotea guianensis* (Lauraceae) y *Vitex* sp. (Verbenaceae), la correlación también fue muy alta en términos de calidad de agua y de número de especies indicadoras de calidad de ambiente (Herpetofauna).

Palabras claves: Cobertura boscosa, índices de vegetación, Landsat, NVDI.

ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA ÁEREA DE UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BP T) EN SALERO, UNIÓN PANAMERICANA–CHOCÓ, COLOMBIA

Harley Quinto-Mosquera[1], Yan Arley Ramos-Palacios[1] & Esteban Álvarez-Dávila[2]
[1]Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibd Colombia. [2]Empresa de Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia.
E-mail: harquint2000@yahoo.es; yaramosp@unal.edu.co; esalvarez@epm.net.co

Muchos autores han manifestado que la cuantificación de la biomasa aérea del bosque tropical es e primer paso para entender la eficiencia de estos ecosistemas como sumideros y reservorios de carbon Razón por la cual durante los meses de agosto a noviembre de 2005 se estimó la biomasa aérea de u bosque pluvial tropical presente en las subparcelas "E" y "U" (500 x 20 m cada una) de la Parcel Permanente de Investigación en Biodiversidad (PPIB) de Salero (Unión Panamericana - Chocó), l cual fue diseñada bajo el método del Programa de Diversidad Biológica del Neotrópico "BIOTROP" En cada subparcela se midieron los diámetros y las alturas de las especies leñosas = 10 cm de DA Posteriormente dichos datos fueron analizados con ecuaciones alométricas desarrolladas para ecosistema tropicales húmedos por Brown (1997). Los resultados mostraron una biomasa de 188 ton/ha y d 145,5 ton/ha para las subparcelas "E" y "U", respectivamente. De éstos el 94,5% correspondió árboles, el 3,05% a palmas y el 2,34% a bejuco. Las familias botánicas con mayor biomasa aérea so Sapotaceae (29,8 y 19,5 ton/ha), Lecythidaceae (19,1 y 13,9 ton/ha), Chrysobalanaceae (13,5 y 15, ton/ha) y Myristicaceae (12,2 y 10,4 ton/ha), para cada una de las subparcelas. Los resultados obteni dos en las subparcelas evaluadas se encuentran entre los rangos reportados para el neotrópico (45 649 ton/ha). Los valores de biomasa registrados en este estudio se deben probablemente a los suelo pobres en nutrientes presentes en la zona.

Palabras claves: Biomasa aérea, bosque pluvial tropical, Chocó.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA EN EL ROBLE COMÚN *QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL. (FAGACEAE) PARA LOS ANDES COLOMBIANOS

Hernando Alonso Rodríguez-Correa[1], Dora Yovana Barrios-Leal[1], Juan Diego Palacio-Mejía[1] & Andrew Jarvis[2]
[1]Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [2]International Centre for Tropical Agriculture CIAT, Palmira, Valle del Cauca, Colombia/Bioversity International / International Plant Genetic Resources Institute IPGRI.
E-mail: biorodriguez@gmail.com; yovana511@yahoo.com; jdpalacio@humboldt.org.co; a.jarvis@cgiar.org

Parámetros genéticos y geográficos (edafoclimáticos) fueron evaluados para *Quercus humboldtii* con el objetivo de buscar correlaciones que permitan determinar la relación entre la distribución geográfica, diversidad y estructura genética. Parámetros genéticos obtenidos previamente tales como diversidad genética (*H*), estructura genética (F_{st}) y número de migrantes efectivos por generación (*Nm*) en dos regiones de la cordillera Central en los Andes colombianos fueron evaluados con respecto a 19 variables bioclimáticas (p.e. precipitación, temperatura anual promedio) y geográficas (altitud y distancia geográfica) utilizando correlaciones Pearson, pruebas de Mantel, autocorrelación espacial y predicción de la distribución por nicho ecológico (DIVA-GIS); encontrándose una relación negativa, significativa,

pero débil en variables de precipitación anual (r_{Fst} = -0,335 p = 0,03 y r_{dist} = -0,312 p < 0,0001) estacionalidad de la temperatura (r_{dist} = -0,357 p < 0,0001 y r_{Fst} -0,311 p = 0,05), mientras que para número de migrantes por generación, se presenta una relación similar, pero de carácter positivo par precipitación y estacionalidad ($r_{precipitacion}$ = 0,412 p = 0,001 y $r_{estacionalidad}$ = 0,359 p = 0,001). La distan cia geográfica entre poblaciones, no presenta relación con las variables genéticas; sin embargo, la alt ud, presenta valores significativos, de relación baja para distancia genética (r = -0,280 p = 0,007), F r = -0,215 p = 0,033) y Nm (r = 0,230 p = 0,031). Estas relaciones pueden estar expresando tanto l dinámica de migración en gradientes altitudinales propias de los periodos interglaciares y las glaciacione mismas en el LGM, como la presencia de eventos de dispersión a larga distancia y continuidad de la poblaciones ancestrales del roble común, desde su llegada al norte del continente.

alabras claves: Distribución, diversidad genética, *Quercus humboldtii*.

EFECTO DEL GRADIENTE ALTITUDINAL SOBRE ASPECTOS AUTOECOLÓGICOS DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. (ASTERACEAE) EN EL PÁRAMO EL NFIERNILLO (NARIÑO), COLOMBIA

án Felipe Benavides-Martínez, Diana Lucía Burbano-Martínez, Sandra Milena Urbano-Apraez & María Ele a Solarte-Cruz
rupo de investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos, Programa de Biología, Sistema de investi aciones VIPRI, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
-mail: pipeben@mail.udenar.edu.co; dianabiologia@hotmail.com; samiur2005@yahoo.es solarte@udenar.edu.co

e estudió el efecto de la elevación sobre aspectos autoecológicos de *Espeletia pycnophylla,* com u estructura demográfica, densidad poblacional, patrón de distribución espacial, producción de es ucturas reproductivas, morfometría multivariante de adultos y supervivencia, en un páramo del de artamento de Nariño. Las hipótesis de un efecto lineal de la elevación sobre estos componentes ropuestas y generalizadas por otros autores para esta y otras especies del género, fueron completa nente rechazadas. La elevación produce un efecto coenoclínico sobre la densidad poblacional, sta determina una correlación negativa muy alta con la producción de estructuras reproductivas y e maño de los adultos, evidenciando un efecto inequívoco de la densodependencia sobre el potencia iótico poblacional. En la zona intermedia del gradiente, donde la densidad poblacional es máxima s tamaños corporales son reducidos, la producción de estructuras reproductivas es mínima y l robabilidad de que un juvenil alcance edades avanzadas es baja. Evidentemente esta elevación in rmedia puede estar presentando condiciones ecológicas favorables para el establecimiento d lántulas, incrementando la densidad poblacional. Se propone que las generalizaciones de otros au res en estos aspectos son muy limitadas, ya que la historia particular de vida y disturbio del páram los aislamientos espaciales, ecológicos y genéticos son componentes explicativos que no pueden slarse del contexto. Paralelamente, la población presentó un modelo demográfico logarítmico, re lando su temprano estado de regeneración frente a la última quema ocasionada en el 2003. La pecie presenta gran estabilidad demográfica, ya que no se encontraron diferencias en las curvas d pervivencia de diferentes elevaciones.

abras claves: aspectos autoecológicos, *Espeletia pycnophylla*, gradiente altitudinal.

ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS LIANAS EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Johan Mauricio Alvarez[1], Luz Yeidy García-Murillo[1], Emilio José Hoyos[1], Maria Cristina Peñuela[2] & Esteban Alvarez[3]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [3]Interconexión Eléctrica S.A. ISA., Medellín, Colombia.
E-mail: jmalvar0@unal.edu.co; luzyeidy@gmail.com; ejhoyos@unalmed.edu.co; ecominino@hotmail.com; esalvarez@une.net.co

Las lianas son un componente importante de los bosques tropicales y contribuyen significativamente a su riqueza de especies, su biomasa y su dinámica. El objetivo de éste trabajo fue caracterizar la abundancia, biomasa y distribución espacial de las lianas en un área total de 9,6 ha (2 parcelas de 200 x 240 m cada una) en un bosque de tierra firme de la Amazonía colombiana y analizar su relación con la topografía y la estructura del bosque (abundancia y biomasa de palmas y árboles grandes). Cada parcela fue subdividida en cuadrantes de 20 x 20 m (400 m^2), en los cuales se contó y midió el DAP de todas las lianas con un diámetro mínimo de 5 cm. Cada cuadrante se asignó a una categoría de acuerdo con su posición topográfica en los valles, laderas o cimas de las parcelas. En total, se registraron 852 lianas (o 88.8/ha), con un área basal de 4,6 m^2 (o 0,4 m^2/ha) y una biomasa de 6.3 ton (o 0.6/ha). Los valores promedio de abundancia, área basal y biomasa para los cuadrantes de 400 m^2 fueron similares entre las tres posiciones topográficas indicando que no se presenta ningún efecto de la variación espacial del suelo en la comunidad de lianas. El análisis del efecto de la estructura del bosque mostró que los cuadrantes con mayor abundancia/biomasa de árboles grandes y palmas tienen menor abundancia y biomasa de lianas, aunque estos resultados no fueron significativos.

Palabras claves: Amazonía, distribución espacial, lianas.

DIFERENCIAS EN LOS ESTADIOS SUCESIONALES SEGÚN EL TIPO DE USO DE SUELO EN UN BOSQUE SECUNDARIO DEL ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE NACIONAL DEL MANÚ (MADRE DE DIOS), PERÚ

Jorge Arnaiz-Perales & Catherine Bravo-Ávila
Unidad de Biología de la Conservación UBC, Universidad Cayetano Heredia, Lima Perú.
E-mail:jorge.arnaiz@gmail.com; catherine.ba@gmail.com

En la Amazonía peruana existen alrededor de 11 millones de hectáreas de bosque que han sido degradadas principalmente debido al uso agronómico y forestal. Sin embargo, estas áreas no son uniformes y el grado de degradación y el tiempo de recuperación varía de acuerdo al uso al que haya sido sometido el terreno. Con el objeto de describir los diferentes patrones de sucesión, se evaluó un sector del área de amortiguamiento del Parque Nacional del Manú que hasta hace unos 20 años formó parte del fundo Mascoitania que se dedicaba a la agricultura, ganadería y agroforestería y que actualmente forma parte del centro de investigación y formación Manu Learning Centre. En una primera etapa se identificaron las diferentes formaciones vegetales, en las que se evaluó la diversidad y estructura mediante transectos modificados de Gentry. La uniformidad, radiación total y fracción del suelo cubierto por el dosel fueron variables estimadas mediante fotografías. Se han identificado ocho formaciones vegetales (estadi

cesionales), entre las cuales destacan dos conformadas casi exclusivamente por Melastomatáceas, y una la que *Cedrelinga cataeniformis* (Fabaceae) es la especie dominante, en la mayoría de los casos las riables obtenidas presentan valores atípicos para la Amazonía sur-peruana. Actualmente se está recopiando información del uso anterior del suelo y esta información será correlacionada con las variables iológicas de cada formación.

labras claves: Bosques secundarios, *Cedrelinga cataeniformis*, dinámica, Perú.

ISCRIMINACIÓN ISOTÓPICA DE CARBONO ($D^{13}C$) Y NITRÓGENO ($D^{15}N$) EN COSISTEMAS DE MANGLAR, COMO RESPUESTA A ESTRÉS AMBIENTAL

osé Ernesto Mancera-Pineda
epartamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
-mail: jemancerap@unal.edu.co

a determinación de proporciones naturales de isótopos estables es una herramienta muy útil en la detección e fuentes y transferencia de energía. Esta técnica parte del supuesto que las variaciones isotópicas son nción primordialmente de procesos fisiológicos antes que ecológicos. Con el fin de establecer si variaciones mbientales también conducen a alteraciones isotópicas, se midió en los Everglades–USA, la proporción atural de $d^{13}C$ y $d^{15}N$ en hojas de cuatro especies de manglar a lo largo de un gradiente de estrés ambiental reviamente establecido y determinado por limitación de fósforo y altas concentraciones de sulfuros. A lo argo del gradiente se colectaron hojas verdes que fueron analizadas isotopicamente en un espectrómetro de masas. Los resultados mostraron amplia variación isotópica a lo largo del gradiente ambiental ($d^{13}C$: -24.6 a -32.7‰; $d^{15}N$: –0.1 a 7.7‰) y los análisis de regresión múltiple entre composición isotópica y factores edáficos, indicaron que 46% de la variación de ^{13}C es explicada por la variación de N, P y sulfuros del agua intersticial. El $N:P_a$ foliar, salinidad y N en agua intersticial, constituyó el 41% de la variación de $d^{15}N$. La disponibilidad de P redujo la discriminación de ^{15}N debido a la alta demanda de N. Manglares enanos (£ 1.5 m) que viven en alto estrés por P, presentan muy bajos valores de $d^{13}C$, indicando alta eficiencia en el uso del agua. Los resultados apoyan la hipótesis que factores abióticos son más influyentes que los bióticos en el desarrollo y funcionamiento de humedales de manglar.

alabras claves: Carbono, discriminación, manglar, nitrógeno.

RECIMIENTO RADIAL DE ÁRBOLES TROPICALES Y SU RELACIÓN CON EL MBIENTE

osé Hernando Marín-Restrepo, Flavio Moreno-Hurtado & Jorge Ignacio del Valle-Arango
epartamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
-mail: jhmarinh@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co; jidvalle@unalmed.edu.co

or sus efectos previsibles, el cambio climático global es uno de los problemas ambientales más mportantes de la actualidad. Entre tales efectos están la alteración de los ciclos fenológicos y de

crecimiento de las plantas. En particular, es importante evaluar los efectos de los pulsos climáticos de corta duración sobre el crecimiento de los árboles tropicales. En este trabajo se identificaron las variables ambientales más correlacionadas con el crecimiento radial de nueve especies arbóreas de bosques secundarios y maduros intervenidos, adyacentes al embalse de Porce II (Departamento de Antioquia). Se monitoreó continuamente el clima del área de estudio y se determinó el crecimiento radial mensual de 72 árboles de las especies seleccionadas durante cerca de dos años. El crecimiento mensual de todas las especies se redujo considerablemente durante la estación seca fue más severa (diciembre – febrero), siendo este efecto más notorio en las especies que en esta época perdieron temporalmente sus hojas. Sin embargo, fueron estas especies las que a una escala anual, presentaron las mayores tasas de crecimiento radial. Las variables ambientales más correlacionadas con el crecimiento radial mensual fueron el contenido de humedad del suelo, la temperatura promedia del aire y la humedad relativa mínima. Por ello, la reducción de la disponibilidad de agua prevista por causa del cambio climático global sobre los ecosistemas forestales tropicales (aumento en la duración de la época seca, alteración del régimen de lluvias y reducción de los niveles de humedad del suelo), podría alterar la periodicidad del crecimiento de las especies.

Palabras claves: Ambiente, árboles, crecimiento radial.

DENSIDAD DE MADERA EN CUATRO ÁREAS DE LA REGIÓN DE LETICIA, AMAZONÍA COLOMBIANA

[1]Juliana Agudelo-Torres, María Cristina Peñuela[2] & Pablo Stevenson[1]
[1]Universidad de Los Andes Bogota D.C., Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.
E-mail: jul-agud@uniandes.edu.co; mcpenuelam@unal.edu.co; pstevens@uniandes.edu.co

Ante los problemas de cambio climático que se presentan en el planeta por emisiones de carbono, es importante saber éste en dónde se acumula. Estudios sugieren que bosques tropicales son importantes sumideros de carbono pero poco se sabe sobre las capacidades de almacenamiento en distintos bosques amazónicos. Es necesario conocer la biomasa de éstos y existen varios métodos para esta estimación en donde no se ha tenido en cuenta la densidad de la madera (DM). En la Estación El Zafire (Amazonas), se tomaron muestras de madera de árboles con DAP = 10 cm en 10 transectos (0.1ha) localizados en cada uno de 4 tipos de bosque (altura, rebalse, varillal y transición), para determinar si existían diferencias entre la DM de los árboles. Fueron muestreados 304 árboles, varillal presentó los árboles con mayor DM, mientras rebalse y altura mostraron árboles con menor DM. Estos resultados apoyan las hipótesis que afirman que la DM es mayor en lugares con estrés hídrico y pocos nutrientes, y dan poco apoyo a hipótesis que indican que lugares con luz abundante en el sotobosque presentan siempre abundancia de especies pioneras con DM baja. Un ANAVA anidado indicó que la mayor varianza es a nivel de especies, que rara vez ocupan varios tipos de bosque. Consiguientemente, las diferencias que se dan entre tipos de bosque se deben a las especies que presentan. La DM de individuos de la misma especie varía en los diferentes tipos de bosques, sugiriendo plasticidad fenotípica en este carácter.

Palabras claves: Amazonas, cambio climático, densidad de madera.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 200

EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO REPRODUCTIVO ENTRE TRES ESPECIES SIMPÁTRICAS: *OENOCARPUS BATAUA* MART., *OENOCARPUS MINOR* MART. Y *EUTERPE PRECATORIA* MART. (PALMAE: ARECOIDEAE: EUTERPEAE) EN UN BOSQUE DE LOS ANDES EN COLOMBIA

Luis Alberto Núñez-Avellaneda
Fundación Universitaria Internacional del Trópico, Yopal, Colombia.
E-mail: lanuneza@unal.edu.co

Evalué la existencia de mecanismos de aislamiento precigóticos y poscigóticos en tres especies simpátricas y de amplia distribución como *Oenocarpus bataua, Oenocarpus minor* y *Euterpe precatoria* en un bosque de los Andes en Colombia. En los primeros obtuve datos sobre la variación en las estructuras reproductivas; sincronía y temporalidad en la floración; papel de los polinizadores como mediadores del aislamiento y variación en los tipos de atrayentes ofrecidos (néctar, cantidad de polen y composición química de los aromas florales). Entre los mecanismos de aislamiento poscigóticos evalué el sistema reproductivo, el grado de compatibilidad genética y la posibilidad de entrecruzamiento entre las especies. Aunque no hay barreras morfológicas que impidan el flujo de polen entre las especies, los resultados indican que existe aislamiento reproductivo precigótico debido a la no coincidencia en periodos de floración, la variación temporal en que ocurren los eventos florales, los mecanismos de atracción y especificidad de los polinizadores. La especie *O. bataua* es polinizada por *Baridinae* Gen 4, sp. 1, *Phyllotrox* sp. 35 y *Anchylorhynchus* sp. 2 (Curculionidae), *O. minor* es polinizada por *Mystrops* sp. 1 (Nitidulidae), *Phyllotrox* sp. 39 *y Anchylorhynchus albidus* (Curculionidae) y *E. precatoria* es polinizada por Baridinae Gen, 1. sp.1, *Phyllotrox* sp. 36, *Phytotribus* sp. 4 y *Mystrops* sp. 4. Aunque el aislamiento reproductivo entre las especies *O. bataua* y *O. minor* se rompe por la capacidad de entrecruzamiento y el flujo de polen interespecífico que causan los insectos generalistas, la descendencia que resulta en su mayoría es inviable o genera progenie estéril. Indicando que los mecanismos de aislamiento poscigóticos actúan y se refuerzan con los precigóticos.

Palabras claves: Aislamiento reproductivo, Andes, palmas.

ÉXITO REPRODUCTIVO MASCULINO Y TAMAÑO EFECTIVO EN POBLACIONES DE *DIEFFENBACHIA SEGUINE* (JACQ.) SCHOTT (ARACEAE) EN LOS BOSQUES TROPICALES DE MÉXICO

Sandra Cuartas-Hernández & Juan Núñez-Farfán
Laboratorio de Genética Ecológica y Evolución, Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México.
E-mail: scuartas@biologia.udea.edu.co; farfan@servidor.unam.mx

La fragmentación de los bosques tropicales, teóricamente, conduce al aislamiento genético y en consecuencia, a la pérdida de variación genética crítica para la persistencia de las poblaciones. Además, la estructura genética de las poblaciones de plantas en los fragmentos puede ser afectada debido a la reducción del tamaño efectivo o a la alteración del flujo de polen (i.e., éxito reproductivo masculino) y semillas. Por estas razones, es fundamental medir el flujo génico contemporáneo, y para esto, es necesario evaluar episodios actuales de apareamiento en las poblaciones. En este estudio, se evaluó un episodio reproductivo (2002) en cuatro poblaciones (dos en bosque continuo y dos en fragmento)

de *Dieffenbachia seguine*, una hierba del sotobosque, autoincompatible y polinizada por escarabajos. Se establecieron parcelas de 1.000 m^2 en cada población y se marcaron y mapearon todos los individuos reproductivos; se colectó su tejido foliar y el de sus progenies y se evaluó la variación genética usando la información de nueve loci enzimáticos. Se realizó un análisis de paternidad y se estimó la varianza en éxito reproductivo masculino; también se analizó la relación entre el tamaño efectivo y la varianza en fecundidad en cada población. La varianza estimada en el éxito de apareamiento masculino es máxima y el muestreo aleatorio del 'pool' de gametos contribuye más a la divergencia genética de las poblaciones que la variación en fecundidad entre adultos en bosque continuo y fragmentos. Por lo tanto, los patrones de flujo de polen no han sido modificados por la fragmentación en *D. seguine*.

Palabras claves: *Dieffenbachia seguine*, flujo de polen, genética de poblaciones.

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA SELVA ALTO ANDINA EN LA CUENCA DEL RIO PAMPLONITA (PAMPLONA), COLOMBIA

Luis Roberto Sánchez[1], Miguel Antonio Murcia[1], Fredy Solano-Ortega[1], Martha Patricia Ochoa[2], Pilar Sarmiento[2], Sandra Milena Gelviz-Gelvez[2], & Edgar Donaldo Guerrero[2].
[1]Grupo de Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Departamento de Biología y Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia. [2]Grupo de Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia..
E-mail: lrsanchez@unipamplona.edu.co

El grupo Restauración Ecológica y Biodiversidad de la Universidad de Pamplona cofinanciado por Colciencias desarrolla desde el 2003 el proyecto *"Restauración Ecológica de la Selva Altoandina en la cuenca del Rio Pamplonita"*, reserva el volcán, vereda Alto Grande, municipio de Pamplona (Norte de Santander). Se evalúan las comunidades sucesionales, composición y estructura de cada fase seral, la productividad primaria neta, la respiración edáfica; oferta de nutrientes y microorganismos fijadores de nitrógeno, determinadas en parte por el grado de transformación y el tiempo de recuperación que han tenido las distintas seres. Se definieron 5 comunidades sucesionales empezando por potreros, luego matorrales posteriormente rastrojos y finalmente, bosques secundarios y primarios. La caída de hojarasca presenta un comportamiento lineal en cada comunidad y su abundancia varió según el grado de desarrollo de cada comunidad, asociada con la velocidad del viento y precipitación. La descomposición foliar depende de su consistencia. La respiración del suelo no presenta patrones de comportamiento definidos. Los suelos son extremadamente ácidos con rangos de pH entre 3.8 y 5.2, con tendencia al déficit de bases intercambiables. Los microorganismos fijadores de nitrógeno no siguen un comportamiento diferencial entre comunidades ni entre periodos climáticos, destacándose *Azotobacter* cultivado en medio sólido. Actualmente se desarrolla un modelo de interrelación de variables, que explique la dinámica de desarrollo de cada comunidad y que factores presentan mayor incidencia en la regulación o transformación de cada fase sucesional, para inferir una propuesta de restauración activa de la selva alto-andina para la región Nororiental colombiana.

Palabras claves: Restauración ecológica, Río Pamplonita, selva altoandina.

HERBIVORÍA, DENSIDAD Y TAMAÑO DE PLÁNTULAS DE *ESCHWEILERA CF. PUNCTATA* S. A. MORI (LECYTHIDACEAE) RESPECTO A LA DISTANCIA A ÁRBOLES PARENTALES EN UN BOSQUE DE ALTURA AMAZÓNICO, COLOMBIA

Luís Eduardo Rivera-Martín & Jaime Andrés Cabrera
Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.
E-mail: amazonluis@gmail.com

Varias teorías han surgido para explicar la diversidad y los patrones de distribución espacial de las especies arbóreas en los bosques tropicales, con un fuerte soporte en las hipótesis que acogen más las interacciones de tipo biótico como la explicación más acertada. Entre éstas, el modelo densodependiente de Janzen y Connell, que hace referencia a la densidad y sobrevivencia de plántulas respecto a la distancia al árbol parental y los resultantes patrones regulares de distribución, atribuidos principalmente a procesos de depredación y herbivoría. Se evaluaron los patrones de herbivoría, densidad y altura de plántulas de *Eschweilera cf punctata* respecto a árboles parentales en un bosque de tierra firme en la estación biológica Zafire de la Reserva del río Calderón. Previamente se describió el patrón de distribución espacial de la población potencialmente en edad reproductiva, empleando el método de distancia al próximo vecino. Se muestreó de manera sistemática a lo largo de transectos de 30 m. de longitud, respecto a seis árboles parentales y respecto al borde de parche conformado por ellos mismos. Se, encontró un patrón aleatorio en su distribución, a pesar de encontrar algunos agrupamientos de árboles parentales los cuales estuvieron correlacionados con la presencia de manchales abundantes de plántulas. Finalmente la densidad, altura y tasa de herbivoría en plántulas para el caso de la distancia al parche fueron acordes a los esperados según el modelo, así como respecto al árbol parental.

Palabras claves: denso-dependencia, herbivoría, plántulas.

ABUNDANCIA Y BIOMASA DE ÁRBOLES GRANDES EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Luz Yeidy García-Murillo[1], Johan Mauricio Álvarez[1], Emilio José Hoyos[1], Maria Cristina Peñuela[2] & Esteban Álvarez[3]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [3]Interconexión Eléctrica S.A. ISA., Medellin Colombia.
E-mail: luzyeidy@gmail.com; jmalvar0@unal.edu.co; ejhoyos@unalmed.edu.co; ecominino@hotmail.com; ealvarez@une.net.co

A pesar de su baja densidad, los árboles grandes cumplen un papel importante en la estructura y funcionamiento de los bosques tropicales, constituyendo una fracción representativa de la biomasa total del bosque. Además, existe un consenso sobre la poca información disponible de estos árboles y sobre la necesidad de realizar estudios sobre su estructura y dinámica. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la estructura de árboles con diámetro mayor o igual a 30 cm en dos parcelas contiguas de 4,8 ha (200 x 240 m) en un bosque de tierra firme en la Amazonía colombiana y analizar su variación en relación con la topografía. En las dos parcelas se marcaron todos los individuos con DAP>= a 30 cm en cuadrantes de 20 x 20 m, a los cuales se les tomó mediciones del diámetro y la altura. Posteriormente, se asignó cada cuadrante a una de tres posiciones topográficas: valle, ladera y cima. En promedio, se encontró una den-

sidad de 97,7 individuos/ha, con un área basal de 15,4 m^2/ha y 165,3 ton/ha. Se encontró un número promedio significativamente mayor de árboles, de área basal y de biomasa en la ladera y en la cima que en el valle, lo cual sugiere que la topografía es determinante de la estructura de este bosque. Él número promedio por hectárea de árboles con DAP> = 30 cm en este estudio fue superior a lo reportado para otros bosques de Amazonía, pero su biomasa fue menor.

Palabras claves: Amazonía, árboles, biomasa.

COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA Y ÁREA ESPECÍFICA DE HOJAS EN ÁRBOLES DE UN BOSQUE DE ALTURA Y UN BOSQUE DE VARILLAL EN EL SUR DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Luz Yeidy García,[1] Luís Eduardo Rivera,[2] Sandra Patiño[3] & Cristina Peñuela.[2]
[1]Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [3]Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia & Universidad de Leeds, Leeds UK.
E-mail: luzyeidy@gmail.com; amazonluis@gmail.co; spatino@humboldt.org.co; mcpenuelam@unal.edu.co

Las características eco-fisiológicas de la heterogénea y compleja estructura vertical de los bosques amazónicos de altura y de varillal no ha sido documentada, por tal motivo la presente investigación pretendió contestar dos interrogantes: 1. ¿Existen diferencias morfológicas de las hojas entre los dos ecosistemas y al interior de la copa de los árboles a través de un gradiente vertical? y; 2. ¿Existen diferencias de área específica de hojas entre los dos ecosistemas y al interior de la copa de los árboles? Se utilizaron los índices de *Área Específica de Hojas* (AEH) y el de *Simetría de Hojas (IS)*, encontrándose para el caso del bosque de altura, una relación directa entre el IS y la altura del dosel. Para el caso de varillal no se encontró diferencias significativas en esta misma relación, así mismo al comparar este índice en el estrato alto de los dos tipos de bosque no se presentaron diferencias. El AEH en el varillal fue menor que en los bosques de altura, lo que muestra que las hojas de este último son más delgadas que las de varillal. Se concluye que las plantas de varillal, invierten mayores recursos en producir hojas más gruesas, que le permiten una mayor protección y sobrevivencia. Además, en un mismo individuo no se generan estrategias de variación morfológica, puesto que la luminosidad al parecer no es un factor limitante, debido a su estructura vertical más simple en comparación con los bosques de altura.

Palabras claves: Amazonas, área específica de hojas, bosque de varillal, morfología de hojas.

PRODUCCIÓN DE HOJARASCA FINA EN CUATRO TIPOS DE BOSQUES DE SUELOS DIFERENTES EN EL TRAPECIO AMAZÓNICO, COLOMBIA

María Cristina Peñuela-Mora, Esteban Alvarez & Diego Navarrete
Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.
E-mail: mcpenuelam@unal.edu.co; esalvarez@epm.net.co; danavarretee@unal.edu.co

Se conoce como productividad primaria neta (PPN) al carbón que fijan las plantas a través de la fotosíntesis menos lo que estas gastan en respiración. Para estimar la PPN se ha separado en lo que los

árboles producen por encima del suelo y por debajo, es decir el componente aéreo (tallo, hojas, flores, frutos) y el subterráneo (raíces gruesas y finas). El componente aéreo se ha medido a través de mediciones de diámetro de tallos y/o de trampas de hojarasca. Con el objetivo de monitorear y estimar la productividad primaria neta de cuatro bosques amazónicos con suelos diferentes (de arenas blancas, suelo temporalmente inundado, tierra firme plana y tierra firme ondulada) instalamos 100 trampas (25/bosque) donde hemos medido en intervalos quincenales la producción de hojarasca fina durante los últimos 23 meses, en la Estación El Zafire de la Universidad Nacional (sede Amazonía), localizada en la Reserva Forestal del Río Calderón en el trapecio Amazónico colombiano. Los datos muestran que localmente hay una gran variación en la producción de hojarasca fina en el trapecio amazónico ya que se han encontrado diferencias significativas entre la producción total de hojarasca entre bosques. Los valores más bajos se han registrado en el bosque de arenas blancas. Igualmente se encuentran diferencias significativas entre la producción de cada uno de los componentes de la hojarasca (hojas, flores, frutos, ramitas) dentro de cada uno de los bosques, siendo las hojas el que más aporta al total de la hojarasca en todos los casos.

Palabras claves: Bosque Amazónico, hojarasca, producción.

FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTULAS DE *RHIZOPHORA MANGLE* L. (RHIZOPHORACEAE) Y *LAGUNCULARIA RACEMOSA* (L.) C.F. GAERTN. (COMBRETACEAE) EN BARÚ, MUNICIPIO DE CARTAGENA (BOLÍVAR), COLOMBIA

Néstor David Jiménez, Viviana Andrea Correa-Galvis & Zioneth García-Galeano
Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ndjimeneze@unal.edu.co; vacorreag@unal.edu.co; zgarciag@unal.edu.co

La ampliación de centros urbanos en el Caribe ha contribuido a la desaparición y degradación de los bosques de manglar, por tanto conocer la dinámica reproductiva de estos ecosistemas es fundamental para su manejo. Este trabajo identifica algunos factores fisicoquímicos y biológicos que afectan el establecimiento de plántulas de *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa* en "Playa del Muerto", Barú. En 7 parcelas de 25 m^2 se registraron número, densidad y altura de plántulas, pH, salinidad, materia orgánica, número de adultos, cobertura, densidad y área basal. Se establecieron diferencias entre variables por parcela y especie con ANAVA, relaciones entre variables con análisis de regresión y el índice de agregación para plántulas de cada especie. Para ambas especies la cobertura y área basal promedio, el número y densidad de plántulas son iguales, el patrón de distribución de plántulas es agregado y su altura aumenta a medida que disminuye la salinidad y aumenta el contenido de materia orgánica. El análisis de regresión refleja que la densidad de plántulas de *R. mangle* aumenta a medida que el área basal por adulto es mayor y la altura de las plántula de *L. racemosa* disminuye cuando aumenta el área basal. El establecimiento de plántulas en *R. mangle* se favorece por la cobertura generada por los adultos lo que promueve la colonización y facilita el manejo de áreas alteradas dominadas por esta especie. Para *L. racemosa* los factores que favorecen el crecimiento son aun desconocidos, sin embargo éste es limitado por la luz generando competencia interespecífica.

Palabras claves: Barú, establecimiento de plántulas, *Rhizophora mangle.*

COMPENSACIÓN DEL EFECTO DE INUNDACIÓN, HERBIVORÍA Y CONDICIONES DEL SUELO EN EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE ÁRBOLES EN BOSQUES INUNDABLES, PARQUE NACIONAL AMACAYACU, COLOMBIA

Nicolás Castaño[1,2] & Joost Duivenvoorden[2]
[1]Fundación Tropenbos-Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. [2]Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.
E-mail: semillaca@yahoo.com; duivenvoorden@science.uva.nl

En este trabajo probamos la hipótesis que los efectos negativos de la inundación sobre el crecimiento y sobrevivencia de plántulas pueden ser compensados con una reducción en la herbivoría y una adición de nutrientes en el suelo, en bosques inundables amazónicos. Estudiamos el crecimiento y la mortalidad de plántulas de tres especies de árboles de dosel en función de la inundación, la herbivoría, la luz y los componentes del suelo. Realizamos también un experimento donde simulamos la inundación, comparando sus efectos sobre plántulas transplantadas. El estudio se realizó en el Parque Nacional Natural Amacayacu (Amazonas), Colombia. Las especies elegidas fueron *Mabea nitida* (Euphorbiaceae), *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae) y *Pouteria* sp. (Sapotaceae). En las plántulas medidas *in situ*, la herbivoría y el ataque de patógenos presentó una correlación negativa con la inundación. La inundación y la sumersión redujeron fuertemente los registros de arañas (quienes doblan las hojas para hacer sus casas), sugiriendo que efectivamente existe una compensación de la inundación y el ataque de patógenos. El número de hojas y días de sumersión influenciaron significativamente el crecimiento de las plántulas. El transplante de plántulas tuvo un efecto negativo en el crecimiento de las plántulas. La sumersión experimental produjo resultados similares de tolerancia de las especies al estrés hídrico.

Palabras claves: Amacayacu, herbivoría, inundación, plántulas.

ALOMETRÍA DE BOSQUES AMAZÓNICOS ADYACENTES: IMPLICACIONES EN LAS ESTIMACIONES DE LA BIOMASA AÉREA

Oliver Phillips[1], Eliana María Jiménez-Rojas[2], Maria Cristina Peñuela-Mora[2], Esteban Álvarez[3], Sandra Patiño[4] & Johan Mauricio Álvarez-Estrada[5]
[1]Escuela de Geografía, Universidad de Leeds, Leeds, UK. [2]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [3]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [4]Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [5]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: O.Phillips@leeds.ac.uk; emjimenez@unal.edu.co; mcpenuelam@unal.edu.co; esalvarez@isa.com.co; spatino@humboldt.org.co

Las ecuaciones para estimar la biomasa aérea se han desarrollado a partir de relaciones alométricas basadas en mediciones del tamaño y la masa de algunos árboles que son cosechados selectivamente. No obstante, se ha mostrado que se requieren mejores datos de algunas de las variables que predicen la biomasa. En este estudio medimos las alturas de árboles (diámetros > 10cm) dentro de categorías diamétricas iguales en dos parcelas permanentes de 1ha cada una, sobre dos bosques de tierra firme adyacentes, un Varillal sobre arenas blancas y uno de Altura, en la Amazonía colombiana. Los

bosques mostraron diferencias claras en su alometría altura/diámetro; p.e. para un mismo diámetro en cada bosque encontramos diferencias en su altura. Así mismo, cuando comparamos la altura promedio para cada categoría diamétrica, hallamos que los árboles que crecen en el Varillal son significativamente más bajos que los que crecen en Altura. Las curvas altura/diámetro son equivalentes para los dos bosques, mientras que las líneas están consistentemente distanciadas una de la otra, siendo la curva del bosque de Varillal más baja que la de Altura. Estimaciones preliminares de la biomasa aérea en ambos sitios muestran que las diferencias en la alometría son suficientes para causar errores en estas estimaciones. Se requieren mejores cuantificaciones de la variación de la alometría de los árboles a nivel del bosque y en más sitios, para mejorar las estimaciones de biomasa y productividad en la cuenca amazónica, y avanzar en nuestro entendimiento del papel de los bosques amazónicos en el ciclo del carbono.

Palabras claves: Alometría, Amazonía, biomasa.

TASAS DE DESCOMPOSICIÓN DE LA HOJARASCA DE MANGLE ROJO (*RHIZOPHORA MANGLE* L.) (RHIZOPHORACEAE) EN HUMEDALES DE MANGLAR DE TIPO BORDE E INTERNO DURANTE LA ÉPOCA DE LLUVIA EN SAN ANDRÉS ISLA, CARIBE COLOMBIANO

Omar Alfonso Sierra-Rozo, José Ernesto Mancera-Pineda, Adriana Santos-Martínez & Jairo Humberto Medina-Calderón.
Instituto de Estudios Caribeños, Universidad Nacional de Colombia, San Andrés y Providencia, Colombia.
E-mail: oasierrar@unal.edu.co; jemancerap@unal.edu.co; asantosma@unal.edu.co; hmedinac@unal.edu.co

La degradación de la hojarasca de *Rhizophora mangle*, fue estudiada mediante la técnica de la bolsa de hojarasca (*litterbag*) sobre diferentes sustratos del manglar en dos humedales de borde y uno interno durante la época de lluvia, en San Andrés Isla, Caribe colombiano. Algunas bolsas fueron dispuestas bajo el suelo, otras sumergidas en el agua, y otras sobre la superficie del suelo. Algunos factores fisicoquímicos que influyen sobre la descomposición de la materia orgánica vegetal fueron evaluados. Tras seis semanas de incubación, diferencias significativas fueron establecidas entre sustratos y tipos de humedal. El modelo de regresión que mejor de ajustó al comportamiento de descomposición fue el simple de raíz cuadrada ($Y = a + b*vX$). En las etapas tempranas de descomposición se presentó la mayor velocidad de degradación. En general, el menor porcentaje medio de biomasa remanente al final del experimento se presentó en los humedales de borde (42%), respecto al humedal interno (62%). La interacción del tiempo con factores bióticos y abióticos determinó la perdida de biomasa foliar. Las mayores tasas de degradación se obtuvieron en humedales de borde, microambientes acuáticos y edáficos húmedos, y en los lugares con macrofauna consumidora asociada. La pedogénesis en San Andrés Isla es autóctona, y reconocer el aporte de la necromasa foliar del manglar en la acumulación de sedimentos es indispensable para estimar la estabilidad de los hábitats costeros frente a los cambios del nivel del mar e impactos ocasionados por eventuales disturbios naturales.

Palabras claves: Caribe colombiano, descomposición, manglar.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ-COLOMBIA

[1]Reimer Rengifo-Ibargüen, [1,2]Miyer Mersory Moreno-Valoyes, [1]Fabio García-Cossio & [2]José Murillo.
[1]Grupos de Investigación de Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: rengifoibarguen@gmail.com; miyermersory@yahoo.es; fgarciacossio@yahoo.es; jcmurilloa@unal.edu.co

La familia Euphorbiaceae en el Departamento del Chocó, está representada por 97 especies y 33 géneros, de los cuales *Croton* y *Phyllanthus,* son los más diversos, con 13 y 10 especies respectivamente; *Acalypha diversifolia* y *Croton schiedeanus* son las especies más comunes; mientras *Phyllanthus popayanensis*, *Euphorbia sinclairiana*, *Hieronyma macrocarpa* y *Mabea taquari* son las menos frecuentes. El 50% de las especies son árboles, el 25% arbustos, el 10% hierbas, el 5% bejucos, el 1% son lianas; y el resto de especies poseen varios hábitos. La mayoría de las especies hacen parte del bosque medianamente intervenido, *Croton chocoanus* y *Alchorneopsis floribunda* son árboles del dosel; *Pausandra* spp. y *Mabea* spp. son del sotobosque. Al borde de carreteras o en la planicie de inundación es frecuente encontrar individuos de *Acalypha, Alchornea*, *Conceveiba*, *Dalechampia* y *Aparisthmium.* De las ocho unidades fitogeográficas del Chocó, las más diversas son: la Selva Pluvial Central (50 spp.), Región de Uraba (29 spp.) y la Costa Pacífica (27 spp.), y con menos abundancia está la Serranía del Darien (7 spp.). La familia es más abundante en zonas bajas, el 93% crece en alturas menores a 1.500 m. Dentro de las especies que alcanzan mayor altitud están *Dysopsis paucidentata*, *Euphorbia goudotii*, *Phyllanthus popayanensis* y *Croton sordidus.* El 7% de las especies son cultivadas; entre estas *Acalypha hispida*, *Acalypha amentacea*, *Codiaeum variegatum*, *Euphorbia tithymaloides* y *Ricinus communis* se cultivan como ornamentales; además los frutos de *Alchornea* e *Hippomane* son consumidos especialmente por aves.

Palabras claves: Chocó, ecología, Euphorbiaceae.

DINÁMICA DE *RHIZOPHORA MANGLE* L. (RHIZOPHORACEAE) EN EL MANGLAR INTERNO DE COCOPLUM BAY, SAN ANDRÉS ISLAS, COLOMBIA

Rodrigo A. Gamba-Blanco & Alberto Acosta
Unidad de Ecología y Sistemática UNESIS, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: rgamba@javeriana.edu.co; laacosta@javeriana.edu.co

Los manglares internos son de gran interés por carecer de conexión directa con el mar y ser relictos Pleistocénicos; sin embargo, no existe información de dinámica sobre este tipo fisiográfico de manglar. En el Caribe colombiano existe uno de los manglares internos de mayor extensión a nivel mundial (62.6 ha), este es Cocoplum Bay (San Andrés Isla), donde *Rhizophora mangle* es la especie dominante. Para determinar cambios estructurales y funcionales del sistema en tiempo-espacio, se monitorearon juveniles y adultos de *Rhizophora mangle* entre 2001 y 2005 en tres transectos permanentes (50 m^2c/u). A nivel temporal, la dinámica de plántulas estuvo determinada por incrementos significativos en densidad y altura; y la dinámica de adultos estuvo dada por el incremento significativo en la productividad total. A nivel espacial, la dinámica de plántulas mostró diferencias en densidad; y la dinámica de adultos reveló heterogeneidad en altura de

boles y productividad de hojas. La densidad de plántulas (6.7 individuos/m^2) y la productividad total (4.6 /m^2/día) de Cocoplum Bay superó los promedios registrados para manglares del Caribe. La dinámica blacional fue generada por la entrada de juveniles al sistema (alto esfuerzo reproductivo), cuyo reclutaento y crecimiento es facilitado por claros (caída de árboles); mientras que la pérdida esta determinada por mortalidad de plántulas. Dada la madurez del manglar, su balance positivo en el tiempo (alto reclutamiento) a baja supervivencia de plántulas, se sugiere que hasta un 50% de los juveniles sean cosechados y utilizas para rehabilitar otros manglares o zonas litorales vulnerables de la isla.

labras claves: Dinámica, manglares, *Rhizophora mangle*, San Andrés Islas.

OOD DENSITY OF LIANAS: IMPLICATIONS FOR CARBON BALANCE IN MAZONIAN FOREST

ndra Patiño[1,2], Jenny Gallo[3] Maria Peñuela[4], Esteban Álvarez[5], Eliana M. Jimenez[4], Luís E. Rivera[4] & Adriana guilar[4]
nstituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C. Colombia. [2]Earth and iosphere Institute, School of Geography, University of Leeds, UK. [3]Departamento de Biología, Universidad istrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. [4]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colmbia. [5]Equipo de Gestion Ambiental, Interconexion Electrica S.A. ISA., Medellín, Colombia.
-mail: spatino@humboldt.org.co

has been suggested that site has a strong effect on the wood density (WD) of trees. If this is true, then ifferent life forms that occur together in a given community, thus experiencing similar environmental conditions ay have similar phenotypic responses. For example, non-self supporting woody plants such as lianas growing the same sites may converge to a similar xylem density value. To test this hypothesis, we measured xylem ensity of lianas and trees in four Colombian plots and found no difference in WD (in g cm^{-3}) between trees N = 58, Mean = 0.632 ± 0.102) and lianas (N = 51, Mean = 0.620 ± 0.857) growing in the same plots (F 0.01, DF = 1, P = 0.915). When we compared each plot, trees in ZAR-01 and ZAR-02 showed higher VD than lianas while in ZAR-03 WD of lianas (0.848) was much higher than that of trees (0.612). So, it eems that lianas converge to a similar phenotypic expression or structural/physiological response to the nvironment and contrary to the common belief not always lianas growing sympatrically with trees have lower ood density. This may have implications in estimations of lianas biomass for carbon balance of tropical orest. More data need to be collected in different regions to confirm these finding.

ey words: Amazonía, carbone, lianas, wood density.

OMPARACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS DESDE EL BORDE HASTA EL NTERIOR DE UN ROBLEDAL (*QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL.) (FAGACEAE) RCABUCO (BOYACÁ), COLOMBIA

andra Rincón-Lara & Maria Teresa Umaña-Díaz
rupo de Investigación de Ecología de Bosques Andinos Colombianos, EBAC, Universidad Pedagógica y Tecológica de Colombia. UPTC, Tunja, Colombia.
-mail: slrincon2@yahoo.es; mateuma2@yahoo.es

Se comparó el banco de semillas desde el borde hasta el interior de un robledal ubicado en la vereda peñas blancas, del municipio de Arcabuco durante los meses de febrero y marzo de 2006,

para establecer si hay diferencias en la composición, abundancia y viabilidad de semillas (Ban de semillas germinable, BSG). La composición del BS se evaluó con cinco muestras compuest tomando 1.000cc de suelo cada 100 m a lo largo de un transecto de 500 m, que luego fuer separadas en laboratorio; para el BSG se colocaron muestras de suelo de los cinco sitios en ba dejas bajo condiciones de invernadero y riego diario, con conteo quincenal de plántulas emerge tes. En el banco de semillas se registrarón 1.434 semillas, repartidas en 67 morfoespecies. En borde del robledal, se encontrarón 19 morfoespecies diferentes a las del interior siendo la m relevante *Rubus guianensis* (Rosaceae) (37 semillas); mientras que en el interior 13 morfoesperci fuerón exclusivas con dominancia de *Miconia cataractae* (Melastomataceae) (223 semillas). BSG muestra la dominancia de la familia Phytolaccaceae, seguida de Rubiaceae y Polygalacea Se concluye que el interior es menos diverso que el borde y existen diferencias en cuanto a composición de especies; la mayoría de las especies del borde provienen de los pastizales que encuentran cerca del bosque.

Palabras claves: Bancos de semillas, interior de bosque, robledal.

PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE *DROSERA* SP. (DROSERACEAE) EN UN GRADIENTE DE SABANA NATIVA TROPICAL, CARIMAGUA (META), COLOMBIA

Sara Lucía Colmenares-Trejos
Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: quehubosara@gmail.com

En medio de la sabana tropical nativa no intervenida ubicada dentro de la Hacienda Carimagua (Meta Colombia) se evidenció la presencia de plantas carnívoras (*Drosera* sp.) cuyo patrón de distribució espacial aparentemente variaba a lo largo del gradiente hídrico de la sabana el cual, acorde con l disponibilidad estacional de agua del suelo para el estrato herbáceo, presenta tres regímenes hídrico anuales: estacional (SE), hiperestacional (SH) y semiestacional (SS). Se examinó si existen cambio en el patrón de distribución espacial y cambios de abundancia de la población dentro del gradiente y se determinó si se presenta mayor densidad de individuos en alguno de los tipos ecológicos de gradiente en particular. Se realizaron conteos por el método de línea intercepto a lo largo del gradient y conteos en cuadrantes en línea (belt transect). Para evaluar la abundancia y el patrón de distribu ción de la población se utilizaron métodos de cuadrante varianza, distribución y distancia. La pobla ción presentó mayor número de individuos y un patrón de distribución agregado en la SH y las zonas de transición húmedas donde las condiciones ambientales intermedias eran apropiadas para su proli feración. La presencia de individuos en zonas secas, donde las condiciones limitarían su estableci miento, puede atribuirse a la elevada humedad del suelo ocasionada por la alta precipitación en l zona durante el muestreo. Este trabajo genera un aporte al estudio ecológico de especies nativas de sabana, cuyo sistema se ha visto progresivamente amenazado por la expansión de cultivos de arroz y ganadería intensiva.

Palabras claves: Distribución espacial, *Drosera*, Meta.

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y SIMILITUD DE LA FLORA ZONAL DE LOS ANDES (36° S)

Sebastián Teillier [1], Anibal Prina[2], Graciela Alfonso[2] & Federico Lueber[3]
[1]Escuela de Ecología y Paisaje, Universidad Central, Santiago de Chile, Chile. [2]Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. [3]Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias forestales, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile
E-mail: aoprina@speedy.com.ar

Se contribuye al conocimiento de la variación de la riqueza, la cobertura y la similitud de la flora entre ambas vertientes de la cordillera de los Andes a los 36° S. Se presentan resultados del análisis de 100 parcelas de 100 m², entre 1.500 y 2.500 m. Respecto de la riqueza, se registraron 200 especies, 10 endémicas para cada país y 10 alóctonas. La vertiente occidental registró un promedio mayor (35/25). Las riquezas varían entre 20 y 53 (Chile), y 8 y 45 (Argentina), especies/altitud. La riqueza con la aumenta con la altitud en la vertiente oriental, pero no en la occidental. La cobertura disminuyó con la altitud en la vertiente Occidental, pero no en la Oriental. Los promedios de ella fueron mayores en la Oriental que en la Occidental. Si se la compara a una misma altitud: a mayor altitud, el sector Oriental duplica al Occidental. El agrupamiento por similitud entre vertientes da los siguientes grupos: I. ARG 1.700- 2.100 m. II. El resto forma sub-grupos más relacionados entre sí, como CHI 1.900-2.100m; CHI 2.200-2.400m y ARG 2.300-2.500m forman una unidad; algo distanciados, CHI 1500-1.800m y, aislado, ARG 1.500-1.600m.

Palabras claves: Abundancia, Andes, Chile, riqueza.

CARACTERIZACIÓN DE GRUPOS ECOLÓGICOS ARBÓREOS MEDIANTE RELACIONES ALOMÉTRICAS EN DOS BOSQUES MONTANOS DE LA REGIÓN NORTE DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES, COLOMBIA

Wilson López[1], Luisa Fernanda Casas[2], Álvaro Duque[2] & Flavio Moreno[2]
[1]Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

En el presente estudio, localizado en dos bosques montanos en las regiones de Anorí y Belmira (Antioquia) a una altura de 1.700 y 2800 m respectivamente. Se analizó el patrón de crecimiento en altura con respecto al DAP de 21 especies por medio del modelo exponencial adaptado de Chapman-Richards ($H = H\max\left(1-e^{-bDAP}\right)^{c}$). Las especies fueron previamente clasificadas de acuerdo con sus estrategias ecológicas en cuatro grupos: Tolerante subdosel (TS), Tolerante grande (TG), Pionera temprana (P) y Pionera tardía (PT). Se evaluó la diferencia en los parámetros alométricos *b* y *c* con respecto a cada grupo ecológico mediante un ANAVA. Posteriormente, se analizó de manera gráfica el patrón de incremento en altura con respecto al DAP con base en los valores promedio de ambos parámetros por grupo ecológico. Hubo diferencias en el parámetro *b* cuando se comparó el grupo funcional TS con los demás grupos. Respecto al parámetro *c*, se encontraron diferencias significativas entre los grupos funcionales TS y TG. De acuerdo con el promedio calculado de cada parámetro para cada grupo ecológico, se concluye que las TG alcanzan las alturas máximas del bosque a una tasa de crecimiento en altura con respecto al diámetro mucho menor que los otros grupos funcionales. Se detectan diferencias entre pioneras tempranas y tardías, asociadas básicamente con los tamaños máximos en altura que se pueden alcanzar dentro del bosque. Se apoya la idea de que la constante alométrica puede variar de acuerdo con el estado de desarrollo de los individuos y las condiciones ambientales o ecológicas.

Palabras claves: Alometría, bosques montanos, caracterización ecológica.

ECOLOGÍA DEL PAISAJE

ANÁLISIS MULTITEMPORAL E HISTORIA DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE DE LA RESERVA FORESTAL EL SANTUARIO UBICADA EN LA VEREDA LA AURORA, MUNICIPIO DE LA CALERA (CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Carolina Villalobos-Pubiano & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez.
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: mireya.cordoba@javeriana.edu.co

La Reserva Forestal El Santuario está ubicada en la vereda la Aurora del municipio de La Calera (Cundinamarca), las coordenadas 4°25'28" N y 74°00'10" O. Se localiza en una zona entre el límite de la ciudad de Bogotá y el municipio de La Calera, por lo cual forma parte de los Cerros Orientales de Bogotá. Estos cerros presentan un alto grado de intervención por el persistente asentamiento de canteras; desde hace aproximadamente diez años se ha realizado un proceso de restauración de la vegetación en sus predios. Este estudio realizó un análisis multitemporal para evaluar los cambios en la cobertura vegetal. Para tal propósito se interpretaron fotografías aéreas de los años 1991 y 2001 con la ayuda de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la utilización del Software ArcGIS. En total se identificaron siete coberturas para el año 1991 donde el Arbustal Matorral Abierto (AMA) fue la cobertura dominante y nueve para el año 2001 con la dominancia del Arbustal Matorral Cerrado (AMC), paralelamente se pudo establecer el incremento o la reducción de las áreas entre 1991 a 2001. De igual manera se tuvo en cuenta la percepción de la población que trabaja y vive en la zona mediante la implementación de entrevistas y encuestas. Los resultados obtenidos demostraron que la transformación del paisaje esta fuertemente influenciada por el aumento del área de explotación minera, pero por otro lado se evidencia un aumento en las coberturas vegetales arbustivas y el ligero aumento del bosque en recuperación.

Palabras claves: Análisis multitemporal, Cerros Orientales de Bogotá, cobertura vegetal, SIG.

ALGUNAS ESPECIES DE PLANTAS CON USO EN PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, MUNICIPIOS DE ALMAGUER Y LA VEGA (CAUCA), COLOMBIA

Giovanni Varona, Diego Macias & Laura Victoria Damián.
Grupo de estudios en diversidad vegetal Sachawaira, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
Email: gvarona@unicauca.edu.co; djmacias@unicauca.edu.co; lauravml@gmail.com

El estudio se realizó con el fin de determinar un grupo de plantas que puedan ser utilizadas en procesos de restauración ecológica, la zona de estudio se divido en 8 veredas, todas pertenecientes a una biorregión del Macizo colombiano, en cada una de ellas se propuso un sistema de selección de especies. La determinación de las especies, se hizo teniendo en cuenta 2 aspectos básicos: 1) Evaluación de rasgos de vida, para los cuales se estableció una escala de 1 a 5 para cada uno de ellos, se evaluaron los siguientes rasgos: presencia de la especie dentro del sitio a restaurar, presencia de semillas, si existían plántulas silvestres, facilidad de reproducción, capacidad de establecimiento, presencia de la regeneración de la especie, aporte de hojarasca, ocurrencia en sitios abiertos o zonas de borde, cobertura de copa, estos rasgos se relacionaron con características biológicas, ecológicas del lugar de estudio; 2) la selección, se realizó teniendo encuentra la calificación obtenida en una matriz de evaluación de rasgos de historia de vida. El estudio permitió evaluar 10

especies de las cuales se seleccionaron las siguientes con potencial uso en restauración ecológica: *Verbesina arborea* (Asteraceae), 43 puntos, *Tibouchina grossa,* (Melastomataceae) *Myrcianthes borealis* (Myrtaceae) y *Clibadium trianae* (Asteraceae), 42 puntos cada una, *Cinchona pitayensis* (Rubiaceae) con 40 puntos. Como conclusión podemos recomendar estas especies para ser utilizadas como dinamizadoras en procesos de restauración ecológica, en zonas que pertenezcan a rangos altitudinales entre 2.650 y 3.200 m. hay que tener en cuenta que se deben adaptar a las condiciones particulares de cada lugar.

Palabras claves: Historia de vida, Macizo Colombiano, restauración ecológica.

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE HOJARASCA EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL EN SALERO, UNIÓN PANAMERICANA (CHOCÓ), COLOMBIA

Harley Quinto-Mosquera, Yan Arley Ramos-Palacios & Deivis Abadía-Bonilla
Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: harquint2000@yahoo.es; yaramosp@unal.edu.co; deivisabadia@yahoo.es

Se cuantificó la producción de hojarasca en un Bosque Pluvial Tropical (bp-T) en Salero, Unión Panamericana (Chocó), como medida de la productividad primaria neta. Utilizamos 30 colectores con áreas de 1 x 0.5 m, instalados a 1 m sobre el suelo cada 30 m en las subparcelas "E" y "U" de la Parcela Permanente de Investigación en Biodiversidad (PPIB) de Salero. La hojarasca en los colectores se recogió cada quince días y en el laboratorio se separó en componentes (hojas, ramas, frutos, flores, semillas, vegetación asociada y material indeterminado). La hojarasca se pesó en fresco, luego se secó a 60 °C hasta alcanzar peso constante; los datos de producción de hojarasca se relacionaron con la precipitación mensual (tomada de estaciones meteorológicas cercanas) mediante un análisis de regresión lineal, y con características de vegetación (área basal, diámetro, altura, individuos y especies) con una regresión múltiple. La producción de hojarasca total fue 7,2 ton/ha/año (equivalente a 3,6 ton carbono/ha/año asumiendo que el 50% es carbono). La caída de hojarasca en la PPIB fue continua a lo largo del estudio, mostrando fluctuaciones en las cantidades producidas en los muestreos. La producción de cada uno de los componentes y su respectivo porcentaje fue de 2.18 ton/ha/semestre (60.7%) en hojas, 1.07 (29.8%) tallos, 0.121 (3.37%) frutos, 0.03 (0.84%) flores, 0.02 (0.56%) semillas, 0.02 (0.56%) vegetación asociada y 0.15 (4.18%) material indeterminado. La relación entre las características de la vegetación con la producción de hojarasca fue baja ($r^2 = 20.78$; $p = 0,3135$)

Palabras claves: Bosque pluvial tropical, Producción de hojarasca, productividad primaria neta.

PROCESOS Y DINÁMICAS DE TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE EN EL PÁRAMO DE GUERRERO (CUNDINAMARCA), COLOMBIA, MEDIANTE EVALUACIÓN ESPACIAL MULTITEMPORAL

Jairo Humberto Pinto-Zárate[1], Diana Lucia Eusse-González[1] & Beatriz Elena Alzate-Atehortúa[2]
[1]Maestría en Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C Colombia. [2]Laboratorio de SIG, Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: jhpintoz@unal.edu.co; dleusseg@unal.edu.co; bealzatea@unal.edu.co

Se evaluaron las dinámicas de conservación, recuperación e intervención de la vegetación natural y de consolidación de áreas de ocupación en el páramo de Guerrero mediante análisis de coberturas vegetales y de uso del suelo entre las décadas de 1970-2000, basadas en imágenes satelitales LANDSAT

MSS(1977) y SPOT(1988-1998-2004) procesadas con los programas ERDAS8.5® y ArcView3.2®. Se realizaron mapas de superposición (*combine*), matrices de comparación de atributos (*crosstabulate*), y delimitación de áreas de cobertura homogénea (*clumps*) para estimar el estado de alteración de áreas naturales según su grado de intervención (bajo: < 20%; medio: 20-50%; alto: > 50%), y cuantificar la velocidad de transformación por unidad de tiempo (numero de años). El área estudiada comprende 29.700Ha, distribuyéndose entre los municipios de Zipaquirá, Cogua y Tausa (X = 998.193-1.022.503; Y = 1.045.405-1.072.495). Para 1977, las áreas conservadas cubrían 12.614 Ha (42.5%), y las agropecuarias-alteradas 17.085 Ha (57.5%). Durante 1977-1988, se produjo el principal proceso de intervención (23.9%), con fuerte reducción de áreas naturales (28.4%). Para 1988-1998, la consolidación de la ocupación alcanza su máxima expansión (58.8%); las zonas conservadas presentan leve recuperación (31.1%), proceso continuado hasta 1998-2004 (35.3%). Las áreas permanentemente conservadas o en uso durante el intervalo 1977-1988 (28.4 - 44.1%) son similares en extensión a las observadas durante el periodo total (28.8 - 45.3%). 65.1% de bosques y 93.5% de páramos originales presentaron alteraciones de intensidad alta-media; 2.1% de áreas naturales desaparecieron, y sólo 3% se mantendrían inalteradas. 75.7% de bosques mostraron un ritmo de deterioro menor de 2.8 Ha/año; y otro 21.5% entre 2.8-9.6 Ha/año; la velocidad en los páramos es mayor: 51.8% presenta alteración de 9.6-49.0 Ha/año, y 30.6% de 49.0-151.9 Ha/año.

Palabras claves: Dinámica, Páramo de Guerrero, transformación del paisaje.

MONITOREO DE LA SUCESIÓN-REGENERACIÓN, GENERADA A PARTIR DE LA CAÍDA NATURAL DE ÁRBOLES EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL EN PACURITA (CHOCÓ), COLOMBIA

Jhon Alexander Córdoba-Arias[1] & Yan Arley Ramos-Palacios[2]
[1]Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Grupo de Investigación en Recursos Vegetales, Semillero de Investigación en Dinámica de los Ecosistemas Tropicales del Chocó, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Cordoba, Quibdó, Colombia. [2]Programa de Maestría en Ciencias Biologícas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
Email: jalexanderc@yahoo.es; yaramosp@unal.edu.co

Las especies vegetales de rápido crecimiento y baja densidad de madera que prosperan en los claros naturales pueden constituirse en el recurso maderable del futuro. Por tal razón, entre los meses de julio de 2004 y abril de 2005 se evaluó la sucesión-regeneración en 15 claros de un bosque pluvial tropical (bp-T) del corregimiento de Pacurita (Chocó), monitoreando las plántulas presentes en 45 cuadriculas de 6 m^2, donde se registraron 1.809 individuos distribuidos en 182 especies, 113 géneros y 55 familias; observando que las más representativas fueron las Rubiaceae, Fabaceae, Araceae y Clusiaceae. Los géneros más representativos fueron *Ossaea* (Melastomataceae), *Psychotria* (Rubiaceae), *Mouriri* (Melastomataceae), *Dacryodes* (Burseraceae), *Miconia* (Melastomataceae) y *Protium* (Burseraceae). Esta sucesión - regeneración no presentó diferencias estadísticamente significativas de un claro a otro ($P > 0.05$). Además el estudio indicó que las alteraciones causadas a pequeña escala por la caída natural de los árboles, tienen un efecto positivo sobre la sucesión natural, teniendo en cuenta que en estos sitios quedaron restos de ramas y hojas que además de servirle de colchón protector al suelo, generaron un ambiente propicio para la instalación de la sucesión regeneración, lo cual permitió el inicio de la fase de crecimiento.

Palabras claves: Bosque pluvial, Chocó, claros, regeneración natural.

STRUCTURA Y DINÁMICA DE UN BOSQUE MONTANO EN LA REGIÓN DE ARALLONES DEL CITARÁ (SUROCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE NTIOQUIA), COLOMBIA

rge Pérez, Darío Sánchez, Jorge Vélez & Oswaldo Velásquez
rbario Gabriel Gutiérrez Villegas (MEDEL), Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
mail: jperez@unal.edu.co; dsanchez@unalmed.edu.co; jmvelez2@unal.edu.co; jovelasq@unalmed.edu.co

presentan los datos consolidados de la estructura florística y el seguimiento de su dinámica durante 9 años dos parcelas de una hectarea cada una, en un bosque de niebla ubicado en el municipio de Betania ntioquia) a 2.100 m de altitud (bmh-Mb), sobre una topografía de pendientes muy altas (> 100%) y suelos pientes. El muestreo se realizó bajo la metodología BIOTROP incluyendo los individuos que superaran 10 cm de DAP y se realizaron tres registros posteriores que entregaron información sobre crecimiento y talidad. En la composición se destacan las familias Lauraceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Clusiaceae, rtaceae, Moraceae y Euphorbiaceae que suman casi la mitad de las especies y los géneros *Miconia*, *courea* e *Inga*. Adicionalmente, se destaca la alta abundancia de *Alfaroa colombiana* (Juglandaceae) y *ton smithianus* (Euphorbiaceae) que son especies de rápido crecimiento y la presencia de algunos entos florísticos afines a tierras bajas (*Licania, Croizatia, Esenbeckia, Matayba, Pouteria*). Los re-dos estructurales revelan altos valores de alfa diversidad y bajos valores de similitud (beta diversidad) e las unidades de muestreo lo que indica alta heterogeneidad florística y una significativa diferenciación cial de las especies. Los resultados de la dinámica revelan una mortalidad significativa por derribamientos vimientos de masa y unas tasas de crecimiento altamente heterogéneas.

ras claves: Estructura, dinámica del bosque, Farallones de Citará.

QUITECTURA DE TRES ROBLEDALES (*QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL.) GACEAE) EN EL ÁREA DE AMORTIGUACIÓN DEL SANTUARIO DE FAUNA Y ORA DE IGUAQUE (BOYACÁ), COLOMBIA

Luis Barrera-Lobatón[1], Mauricio Diazgranados-Cadelo[2] & Santiago Grillo-Astudillo[3]
ector Ambiental A2 Studio Ltda. [2]Herbario Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
partamento de Estadística, .Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
ail: jolubalo@yahoo.com; espeletias@gmail.com; sgrilloa@unal.edu.co

studiaron tres bosques de roble (*Quercus humboldtii*) ubicados en el área de amortiguación del Santua-de Fauna y Flora de Iguaque, con el fin de determinar la fase de desarrollo en que se encontraban, para se ubicaron los puntos de inversión morfológica (PIM) y los puntos de inversión ecológica (PIE), con la n de los PIM y PIE se obtienen la superficie de inversión morfológica (SIM) y la superficie de inversión ógica (SIE) respectivamente, con las que se establece la fase de desarrollo de un bosque. Para ello se oraron gráficos en tres dimensiones ubicando las SIM y SIE, pero debido a la cantidad de datos este isis no fue preciso, por lo que se creó un índice arquitectónico para determinar dichas fases de manera titativa. Con este índice se determinó que dos de los bosques eran catalogados como del pasado (fase gradación) mientras que el bosque restante se catalogó como un bosque del futuro (fase agradación). o conclusión se determinó que los bosques bajo estudio pueden estar siendo afectados por algún patógeno por falta de nutrientes en el suelo; se recomienda hacer estudios fisiopatológicos y análisis del suelo poder plantear planes de manejo silvicultural en pro de su conservación.

ras clave: Arquitectura arbórea, Iguaque, roble.

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DEL PROCESO DE FRAGMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA CUENCA DEL RIO PALACÉ SOBRE EL MUNICIPIO DE POPAYÁN (CAUCA), COLOMBIA

Nilsa Lorena Alvear-Narváez
Grupo de Estudios Ambientales, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
E-mail: nalvear@unicauca.edu.co

La fragmentación está identificada como una consecuencia de las actividades antrópicas sobre el medi natural, entre las que están la expansión de frontera agrícola ó pecuaria, la tala, obras de infraestructur entre otras. Estas intervenciones ocasionan alteración en la estructura y funcionamiento de los ecosistema conllevando a serias implicaciones en la conservación de la biodiversidad, situación que se presenta en departamento del Cauca principalmente en las áreas protectoras de fuentes de agua. En la cuenca del r Palacé sobre el municipio de Popayán se analizó con fotografías aéreas de los años 1961, 1983 y 1991 l cambios espacio-temporales que determinan el proceso de fragmentación sobre las comunidades vegeta les y se estudió la vegetación en dos fragmentos de bosque para analizar su similitud. Esto permitió elab rar patrones de ocupación y transformación de las coberturas vegetales, asociándolas a las actividade antrópicas identificadas y espacializando los análisis mediante los Sistemas de Información Geográfic Los índices de fragmentación evaluados permitieron identificar la dinámica de cambio espacial de l coberturas vegetales naturales y antrópicas y los patrones de ocupación que han sido los determinantes e la zona y que han afectado principalmente las coberturas boscosas. Aunque no se encontró un proceso d fragmentación significativo en las coberturas boscosas los cambios porcentuales del uso del suelo permite inferir que si ese cambio persiste se potenciará la fragmentación. Los datos obtenidos demostraron que l vegetación ha sido afectada alterando la similitud florística de los bosques en presencia y/o ausencia d especies, pero no en su abundancia.

Palabras claves: Cuenca Rio Palacé, fragmentación, vegetación.

EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN ALGUNOS SITIOS CON DISTURBIOS ANTRÓPICOS DE LOS MUNICIPIOS DE CÉRTEGUI Y UNIÓN PANAMERICANA (CHOCÓ), COLOMBIA

Pedro Guerrero-Córdoba[1] - Luís A. Chaverra-Asprilla[1], Yan A. Ramos-Palacios[2] & Jhon A. Córdoba-Arias[1]
[1]Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colom bia, Facultad de Ciencias, Bogotá D.C., Colombia.
Email: peliguecor1@hotmail.com; luanchas1@hispavista.com; yaramosp@unal.edu.co; jalexanderc@yahoo.

Se evaluó la regeneración natural en un bosque con diferentes tipos de disturbios (alto, medio y sin interve ción), desde octubre de 2005 hasta julio de 2006. Se analizó la composición, riqueza y diversidad florístic de la regeneración, para ello se hizo seguimiento a seis parcelas de 4 x 50 m, dentro de las cuales se ubicaro cuadriculas de 6 m^2 donde se midieron, cuantificaron y se colectaron las plántulas que se encontraban reg nerando y que presentaron un diámetro < 2.5 cm y una altura sobre el suelo = 1 m. De igual manera s describieron las estrategias de establecimiento y desarrollo de las especies vegetales, en las que se registraro 2443 individuos representados en 314 especies, 153 géneros, y 64 familias siendo las más representativa en número de individuos y especies; Melastomataceae, Rubiaceae y Cyperaceae. Los géneros mejor repr sentados por número de especies fueron; *Inga* (13) (Mimosaceae), *Miconia* (12) (Melastomataceae)

alicourea (12) (Rubiaceae). Estos resultados indican que los disturbios antropicos a pequeña escala tiene
n efecto positivo en la regeneración natural ya que ocasionan claros que favorecen la incorporación y
recimiento de muchas especies.

Palabras claves: Disturbios antrópicos, estrategias, regeneración natural.

EXPERIMENTOS SUCESIONALES EN POTREROS ABANDONADOS EN LA RESERVA FORESTAL MUNICIPAL DE COGUA (CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Patricia Torrijos-Otero & Orlando Vargas-Ríos
Universidad Internacional del Trópico Americano, UNITRÓPICO, Yopal, Colombia. Universidad Nacional
Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ptorrijoso@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

En la Reserva Forestal de Cogua (Cundinamarca), se establecieron experimentos para evaluar aspectos de
sucesión temprana en dos potreros con diferente tiempo de abandono, mediante experimentos de remoci
epígea de biomasa y remoción del suelo superficial (*in situ*) y la evaluación del banco de semillas germinal
(BSG) (*ex situ)*. En la fase *in situ* se establecieron parcelas permanentes y se aplicaron tratamientos
consistieron en hacer remoción epígea de las especies dominantes y codominantes y en remover la ca
superficial de suelo, en ambos casos se evaluaron patrones de vegetación en la sucesión temprana. En la f
ex situ se evaluó la expresión del banco de semillas (BSG) de suelo proveniente de ambos potreros
condiciones de invernadero. Para la fase *in Situ* se evaluaron 24 parcelas de 1 x 1 m con tres réplicas, y p
evaluar el banco de semillas (BSG), se tomaron un total de 120 muestras de suelo. En cuanto al BSG,
puede decir que el tiempo de abandono de cada potrero incidió en la distribución vertical del BSG, en
sucesión temprana, encontramos que un potrero con dominancia de *Holcus lanatus* (Poaceae), abandona
por un periodo de tiempo suficiente (mayor a cinco años) luego de un disturbio (remoción de la cobert
vegetal) presentó cambio de la especie dominante a *Rumex acetosella* (Polygonaceae) y un potrero
dominancia de *H. lanatus* abandonado por un periodo de tiempo de un año, luego de un disturbio (remoc
de la cobertura vegetal) mantuvo la dominancia de la misma especie. La remoción de la especie domina
influyó en la respuesta de otras especies establecidas en la comunidad, de acuerdo a su tipo de crecimie
(rizomatoso o cespitoso). La remoción del suelo destapó el BSG y favoreció la germinación de plántu
tanto introducidas como nativas.

Palabras claves: *Holcus lanatus, Rumex acetosella*, sucesión, potreros.

CARACTERIZACIÓN DE FRAGMENTOS DE BOSQUES NATURALES PLANTACIONES DE USO COMERCIAL. RESTREPO (VALLE DEL CAUCA), COLOMB

Stalin Fernández, Juan Manuel Cardona, Juan Carlos Penagos & Edisson Alcaraz
Silvano Ltda. Caldas, Antioquia, Colombia.
E-mail: silvano@silvanoforestal.com; jcpenagosz@yahoo.es

En medio de plantaciones forestales de uso comercial se encuentra una importante extensión de fragm
tos de bosque natural, de diferente extensión, estado de conservación y sucesión. En ellos se realiz

caracterización del componente vegetal, avifauna diurna y mastofauna no voladora. Para la caracterización del componente vegetal se aplicaron tres metodologías para cada grupo de fragmentos, que incluyen recorridos, puntos de muestreo y transeptos (RAP) según la metodología propuesta por Gentry. La primera caracterización se realizó en Restrepo (Valle), donde se estudiaron tres grupos de fragmentos que incluían un área total de 680ha, y ubicados entre 1.600–1.900m de altitud. Para la caracterización florística se concentraron los esfuerzos en especies leñosas, por ser el principal elemento estructural de la vegetación. De los 1986 registros obtenidos bajo las tres metodologías aplicadas, se reportaron 236 especies pertenecientes a 47 familias. En general, la composición de los diferentes fragmentos estudiados presenta elementos comunes entre sí, mostrando una afinidad florística mayor con los bosques de tierras bajas que con los bosques montanos, gracias a la abundancia de especies de las familias Lauraceae y Moraceae. La importancia de estudios de este tipo radica en el efecto que ejercen las plantaciones circundantes en los bosques, disminuyendo el impacto causado por la explotación. Los resultados obtenidos por medio de este enfoque demuestran que este tipo de bosques concentran gran diversidad, llegando inclusive a albergar nuevos registros para las áreas estudiadas como el caso de *Godoya antioquensis* (Ochnaceae) que fue reportada por primera vez para la zona.

Palabras claves: Florística, fragmento de bosque, plantaciones.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA LLUVIA DE SEMILLAS EN LA RESERVA NATURAL IBANASCA, IBAGUÉ (TOLIMA), COLOMBIA

Swanni Tatiana Alvarado-Romero
Universidad Nacional de Colombia
E-mail: stalvarador@unal.edu.co

La dispersión de semillas es uno de los rasgos de historia de vida más importantes y más útiles como mecanismo de regeneración de ecosistemas. En el presente trabajo se analizó la dinámica de la lluvia de semillas en dos áreas potrerizadas con diferente altitud y con una historia de transformación de la vegetación adyacente. El estudio se realizó en la Reserva Natural Ibanasca, zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Los Nevados, (municipio de Ibagué). El trabajo se realizó entre abril y agosto del 2006. Se establecieron los patrones de variación de la lluvia de semillas en el tiempo y en el espacio, así como los patrones de abundancia de los grupos de especies más representativos. Se evaluaron los síndromes de dispersión de anemocoria y ornitocoria y se determinó su importancia relativa de acuerdo a la cobertura vegetal que rodea la zona de potrero. Se encontraron diferencias estadísticas entre los dos sitios muestreados en cuanto a diversidad y riqueza para ornitocoria ($F = 13,46$; $p < 0,0021$; y $F = 79,09$; $p < 0.00$) y anemocoria ($F = 19,34$; $p < 0,0006$; y $F = 110.83$; $p < 0.00$), además los porcentajes de similitud en cada uno de los muestreos fueron considerablemente bajos (18.24-36%). Se encontraron diferencias estadísticas entre los síndromes y entre los sitios; entre los síndromes en cada uno de los tiempos; y en la interacción sitio*síndrome. La especie anemócora más dispersada es: *Baccharis trinervis* (Asteraceae) y las especies zoocoras pertenecen al género *Miconia* (Melastomataceae). Este trabajo diagnóstico hace parte de una propuesta general de restauración ecológica planteada como parte del plan de manejo de la reserva.

Palabras claves: Anemocoria, lluvia de semillas, ornitocoria.

ETNOBOTÁNICA Y BOTÁNICA ECONÓMICA

MINIFERIA DE RECURSOS FITOGENÉTICOS AGRÍCOLAS MARGINADOS EN CUATRO MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Alicia Mena-Marmolejo, Cristina Garzón, Eyda Annier Moreno-Mosquera, Betsy Valoyes & Hamilton Valoyes
Grupo de Investigación en Recursos Fitogenéticos Agrícolas (cultivados, silvestres y marginados) del Chocó REFIPAC, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: aliciamena2003@yahoo.es

En marco de la Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Semana CT+ I) realizada en Colombia del 8 al 14 de noviembre de 2006, el Grupo de Investigación de Recursos Fitogenéticos Agrícolas (cultivados, silvestres y marginados) del Pacífico (Chocó) "REFIPAC" de la Universidad Tecnológica del Chocó, realizó la Miniferia de Recursos Fitogenéticos Agrícolas Marginados,"Recuperemos lo nuestro" en cuatro (4) municipios: Quibdó, Istmina, Tadó y Bahía Solano, con cinco (5) especies marginadas (Rascadera (*Xanthosoma sagittifolium*), Achín (*Colocasia esculenta*) (Araceae); Pacó (*Gustavia superba*), (Lecythidaceae); Árbol del pan (*Artocarpus communis*) (Moraceae), Popocho (*Musa* sp.) (Musaceae). Se prepararon 21 recetas alimenticias (empanadas de pacó y popocho, jugos, tortas, pan de queso, panes, arroz con pacó, buñuelos, entre otros.), con la expectativa de generar impacto y reflexión en la comunidad y en todos los actores involucrados en el ámbito del desarrollo social, donde conociendo el valor nutricional, biología y ecología de las especies marginadas, se motivo a la comunidad para incluir en su dieta alimenticia algunas de estas especies de manera que se logre rescatar costumbres ancestrales asociadas a los recursos fitogenéticos agrícolas, asegurando así su permanencia en el tiempo y el espacio. La miniferia como una estrategia económica motiva a grupos familiares de escasos recursos principalmente agricultores para que vean en estas especies una alternativa económica-productiva que les permita mejorar su calidad de vida.

Palabras claves: Chocó, especies agrícolas marginadas, seguridad alimentaria.

RECONOCIMIENTO DEL USO DE LAS ESPECIES VEGETALES EN EL BOSQUE SECO POR PARTE DE LA COMUNIDAD DE VILLANUEVA EN LA SERRANÍA DEL PELIGRO (BOLÍVAR), COLOMBIA

Angélica María Pérez-Jiménez, Mireya Patricia Córdoba-Sánchez & Carlos Alfonso Devia
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogota D.C., Colombia.
E-mail: angiemaria356@hotmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co; cdevia@javeriana.edu.co

La Serranía del Peligro, localizada N 10° 26'12.1" y O 75° 14' 48.8", se encuentra al occidente del Municipio de Villanueva (Bolívar). Este estudio identificó los usos actuales y potenciales de las especies vegetales por parte de la comunidad de Villanueva. Para su realización se utilizaron herramientas participativas como talleres con la comunidad y entrevistas semi-estructuradas a personas claves identificadas como conocedoras de la vegetación, igualmente se identificaron los valores de

uso para cada una de las especies y de las familias. Con los resultados obtenidos se identificaron 110 especies útiles, distribuidas en cuatro categorías de uso (maderables, alimento, medicinal y otros usos), las categorías se subdividieron en: las maderables (construcción, combustible, artesanal, aserrío, elaboración de herramientas y instrumentos musicales); alimento (alimento para aves, ardillas, ñeques, micos y humanos); las medicinales en (desinflamatorio, dolor de muela, afecciones respiratorias, renales y diarreas) y otros en (conservación de suelos, cultural, sombrío, tinturas, cercas vivas y ornamental). La categoría maderable presentó el mayor número de especies (87). La especies con mayor valor de uso dentro de cada categoría son: en las maderables *Hura crepitans* (Euphorbiaceae); en alimento *Annona purpurea* (Annonaceae); en las medicinal, *Bursera simaruba* (Burseraceae) y entre la categoría de otros *Cordia dentata* (Boraginaceae). Las especies que presentaron mayor valor de uso en general fueron: *Cordia dentata* (Boraginaceae) y *Prosopis juliflora* (Mimosaceae) en 7 subcategorías; *G. ulmifolia* (Sterculiaceae) en 6 y *A. purpurea* (Annonaceae) en 5. La familia con mayor valor de uso y número de especies las leguminosas (21 especies).

Palabras claves: Bosque seco, etnobotánica, Serranía del Peligro.

NIVELES DE MANEJO DEL COMPLEJO FRÍJOL CACHA *PHASEOLUS DUMOSUS* L. Y *PHASEOLUS COCCINEUS* MACFAD. (FABACEAE) Y EN SISTEMAS AGRÍCOLAS DE CAUCA, NARIÑO Y PUTUMAYO, COLOMBIA

Carlos Hernando Navia & Olga Lucia Sanabria
Universidad del Cauca, Grupo Etnobotánico Latinoamericano, GELA, Popayán, Colombia.
E-mail: ailcnavia@unicauca.edu.co; olusa@unicauca.edu.co

La denominación fríjol cacha corresponde a un complejo asociativo de las especies *Phaseolus dumosus* y *Phaseolus coccineus*, las cuales son manejadas por grupos indígenas y campesinos en diferentes niveles y sistemas agrícolas del Suroccidente colombiano. Los niveles de manejo se categorizaron de acuerdo a la forma como se tolera, fomenta o cultiva el recurso en los diferentes ambientes asociados a los sistemas agrícolas tradicionales. Mediante trabajo de campo etnobotánico realizado entre 2002 y 2004, se documentaron 43 colectas de *P. dumosus* y *P. coccineus* en un rango de 1.800 a 2.700 m. Se describió la distribución de estas especies en 10 zonas de vida (bh-PM, bh-MB, bh-M, bmh-PM, bmh-MB) y en los agroecosistemas de cultivo permanente como huertas y chagras y semipermanentes, en parcelas asociadas al cultivo de maíz. El manejo es diferencial para *P. dumosus* ya que se encontró como silvestre en zonas de vegetación secundaria, tolerado y fomentado en zonas ruderales y cultivado en los agroecosistemas, mientras que *P. coccineus* solamente se encontró cultivado. Ambas especies se manejan asociadas en los agroecosistemas para una misma finalidad de uso sin discriminar la diversidad varietal presente. Se concluye que el manejo de estas especies esta asociado a la importancia cultural del fríjol cacha en la alimentación y en las prácticas culturales cotidianas que aún persisten entre las comunidades indígenas y campesinas de las zonas montañosas del suroccidente colombiano.

Palabras claves: Fríjol, manejo, *Phaseolus coccineus*, sistemas agrícolas.

PLANTAS TINTÓREAS UTILIZADAS EN ARTESANÍAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA

Carolina Feuillet-Hurtado & Diego Jesús Macías-Pinto
Grupo de Estudios Sobre Diversidad Vegetal, Sachawaira, Departamento de Biología, Universidad del Cau
Popayán, Colombia.
E-mail: cfeuillet@unicauca.edu.co

Se presenta un inventario de las plantas tintóreas utilizadas por artesanos en el Departamento del Cau (Colombia). La información obtenida directamente de los artesanos y la revisión bibliográfica de trab jos realizados para el departamento arrojan los siguientes resultados: 150 especies agrupadas en 8 géneros y 48 familias. Las familias mejor representadas son: Rosaceae (9 sp.), Asteraceae (7 sp. Solanaceae (6 sp.). La especie más importante es *Bixa orellana* (Bixaceae) dada su fácil adquisició sus múltiples usos y la calidad del colorante obtenido de la planta. Los hábitos más comunes son arbóre con 41, herbáceo con 40 especies y finalmente arbustivo con 20. Las plantas usadas para tinción d artesanías se agrupan en diferentes tipos de usos específicos como tinción de fibras animales y vegeta les, coloración de maderas, entre otros.

Palabras claves: Artesanías, Cauca, inventario, plantas útiles.

POTENCIAL ETNOBOTÁNICO DE LOS BEJUCOS Y PLANTAS TREPADORAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Yessid Rayo, Deivis Abadía & Fabio Garcia-Cossio
Grupos de investigación en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Choc
Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: yerapi@terra.com; deivisabadia@gmail.com

Las plantas trepadoras (lianas y los bejucos) cumplen un papel ecológico crucial en el funcionamiento estructura del bosque, se encuentran en numerosos ecosistemas, sin embargo son más abundantes en lo bosques tropicales de baja elevación donde por lo menos el 50% de los árboles contienen individuos de est grupo. Para el Departamento del Chocó se tiene un reporte de (67) familias y (78) géneros de planta trepadoras lo cual es un significativo comparado con la flora colombiana que registra (97) familias y (105 géneros. Dentro de las familias más representativas tenemos: Aristolochiaceae, Asteraceae, Boraginaceae Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Dioscoreaceae, Fabaceae, Passifloraceae, Smilacaceae y Sapindaceae. E interés por los bejucos y trepadoras en el Chocó se fundamenta no solo en su aporte de diversidad, abundan cia y aspectos ecológicos si no también, por su potencial de uso, ósea los beneficios que el hombre ha adquirido de estas plantas. Las lianas y bejucos, aunque no son productoras de madera, producen fibras que son utilizadas en la cestería, otras producen frutos y semillas comestibles, algunas con propiedades medicina es, otras producen irritación al contacto o son venenosas al ingerirse. Incluso, las especies que producen vistosas semillas duras que son útiles en la fabricación de collares y otros tipos de artesanías, varias produ en agua al cortar una porción de su tallo, y por ultimo tienen gran utilidad en la ornamentación con la ventaja que muchas florecen durante todo el año.

Palabras claves: Bosque tropical, etnobotánica, lianas.

PLANTAS ÚTILES EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Dairon Cárdenas-López, René López-Camacho, Cesar Augusto Marín-Corba & Juan Carlos Arias-García
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Como resultado de las investigaciones adelantadas por el Instituto Sinchi, así como de la información disponible en colecciones del Herbario Amazónico Colombiano COAH, se tienen registros de 1159 especies útiles en Amazonia colombiana, pertenecientes a 150 familias botánicas. Esta información es más representativa para los departamentos de Amazonas (665 especies), Putumayo (496), La Serranía de La Macarena (451) y Guaviare (301). Las categorías de uso con mayor número de especies son Medicinal (433 especies), Maderable (311), Alimento (306), Ornamental (219), Combustible (168), Artesanal (119), Construcción (57), Industrial (40), Tóxico (26), Forraje (24), Psicotrópico (18) y Colorante (13). En cuanto a grupos taxonómicos, el mayor número de especies se encuentra en las Magnoliopsida (956 especies), seguida por Liliopsida (182) y Pteridophyta (16). Las familias con mayor número de especies útiles son Mimosaceae (45 especies), Euphorbiaceae (43), Fabaceae (43), Annonaceae (41) y Arecaceae (40). Este conocimiento de la potencialidad de uso de la vegetación en la amazonía colombiana, está siendo complementado con estudios fitoquímicos y bromatológicos de algunas especies útiles y con estudios poblacionales, que permiten la cuantificación de la oferta natural y la valoración económica de estos recursos. En este sentido, los resultados de las investigaciones realizadas por el Instituto Sinchi, muestran que para varias regiones de la amazonía, el aprovechamiento de productos no maderables del bosque puede constituirse en una alternativa económica de mayor rentabilidad que la explotación maderable.

Palabras claves: Amazonía, etnobotánica, plantas útiles.

INVENTARIO DE PLANTAS ÚTILES Y PROMISORIAS EN LA COMUNIDAD DE WACURABÁ DEL DEPARTAMENTO DE VAUPÉS, AMAZONÍA COLOMBIANA

Dairon Cárdenas-López, Diana Alejandra Jiménez-Montoya, Octavio Vargas-Romero & Luís Gómez-Rodríguez
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá. D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se presenta los resultados del proyecto "Plantas Útiles y Promisorias en la Comunidad de Wacurabá (Caño Cuduyarí) del departamento de Vaupés (Amazonia colombiana)", que pretendió "generar bases que permitan utilizar especies nativas para encontrar alternativas económicas para las comunidades, asegurando su continuidad cultural y ecológica". El inventario de las plantas útiles se realizó con amplia participación de la comunidad, se seleccionaron áreas representativas donde la comunidad reconocía la existencia de especies útiles, identificando los siguientes paisajes: Bosque de tierra firme, Sabana, Sabaneta, Miritizal, Rastrojo, Chagra, Rebalse y áreas cercanas a la comunidad. Se registraron 280 especies de plantas útiles las cuales se clasificaron en las siguientes categorías que no son mutuamente excluyentes: Alimento, Artesanal, Maderable, Colorante, Combustible, Construcción, Forraje, Cultural, Medicinal, Ornamental, Psicotrópico, Toxico y industrial. Las categorías con mayor numero de especies fueron: Alimenticio 95 especies, Medicinales 85, Artesanal 55, Construcción 34, Combustible 28, Cultural 23, Maderable 9, Ornamental 5, Tóxico 3, Colorante 2, Psicotrópico 2, Industrial 2 y Forraje con 1 especie. Los paisajes más representativos para la comunidad en términos de la oferta de especies útiles fue el Bosque de Tierra firme con 146 especies, seguido

el área cercana a la comunidad con 61; posteriormente se encuentran los rastrojos y los rebalses con 21 especies cada una; la Chagra con 12 especies, el Miritizal y la Sabaneta con 11 cada una y por ultimo la Sabana con 7 especies.

Palabras claves: Comunidad Wacuraba, plantas útiles, Vaupés.

PLANTAS ÚTILES DE ALGUNOS ECOSISTEMAS EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA, COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López, Juan Carlos Arias-García & Juan Sebastián Barreto-Silva
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D. C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

En desarrollo de la "Caracterización y Tipificación Forestal de los Ecosistemas del Municipio de Inírida", realizada entre el Instituto Sinchi y la Corporación C.D.A. se registraron 172 especies útiles. Se agrupan en once categorías, donde maderable presenta el mayor número con 86 especies, seguida por combustible 47, alimento 46, medicinal 44, artesanal 30, construcción 24, industrial 9, ornamental 9, tóxico 4, psicotrópico 3 y colorante 1. En las sabanas naturales de arenas blancas la principal categoría es ornamental, con la Flor de Inírida de verano (*Schoenocephalium teretifolium*) y la de invierno (*Guacamaya superba*), ambas de la familia Rapateaceae. Las familias con mayor número de especies útiles son Fabaceae y Sapotaceae con 15 especies, Myristicaceae con 12, Burseraceae y Moraceae con 11 especies. En los ecosistemas boscosos, las especies maderables más importantes son: Sasafrás (*Ocotea cymbarum*) (Lauraceae), Palobrasil (*Brosimun utile*) (Moraceae), Corazónrojo (*Peltogyne paniculada*) (Caesalpianaceae) y Cachicamo (*Calophyllum brasiliense*) (Sapotaceae). Con base en el mapa de ecosistemas propuesto por el Instituto Alexander von Humboldt, el mayor número de especies maderables se presenta en el Bosque Bajo Denso muy húmedo en pediplano plano con 48, seguido por el Bosque Medio Denso muy húmedo en pediplano plano con 34. Los otros ecosistemas presentan menor cantidad de especies maderables, pero altamente explotadas como Sasafrás (*Ocotea cymbarum*), el cual sólo fue registrado en el ecosistema Bosque Medio Denso en el plano de inundación del río Guaviare. La evaluación de la composición florística permitió fijar criterios para la zonificación forestal de la región.

Palabras claves: Amazonía, ecosistemas, plantas útiles.

USO Y MANEJO DE PLANTAS MEDICINALES DESDE LA COSMOVISIÓN ANCESTRAL DE LOS MÉDICOS TRADICIONALES DEL RESGUARDO INDIGENA AWÁ DE PULGANDE CAMPO ALEGRE, MUNICIPIO DE TUMACO, NARIÑO, COLOMBIA

Damián Rojas-Ortiz[1], José Guango[2], Felipe Guanga[2], Nayive Moncayo-Cárdenas[3] & Luís Eduardo González[4]
Escuela del Resguardo Pulgandé, Campo Alegre, Programa de Etnoeducación, Universidad Mariana, Nariño, Colombia. [2]Resguardo Indígena Awá de Pulgandé, Campo Alegre, Tumaco, Nariño, Colombia. [3]Grupo de investigaciones Botánicas de Nariño, YAKAIRA, Universidad de Nariño, Colombia. [4]Fundación ALLPAYANA, Nariño, Colombia.
E-mail: damianrojasortiz@yahoo.com; nayivemc@yahoo.es; allpayana@yahoo.com

La comunidad Awá del Resguardo Pulgandé Campo Alegre, está localizada en la parte sur oriental a dos horas de camino del corregimiento de la Guayacana, Municipio de Tumaco, Departamento de Nariño. Corresponde a la zona de vida bosque pluvial tropical (bp-T). A partir del interés de la

comunidad por rescatar el conocimiento tradicional sobre el recurso flora y su utilidad en la medici Awá, se esta adelantando un estudio etnobotánico para describir, documentar y difundir el uso y mane de las especies vegetales, entre la comunidad, como una alternativa etnoeducativa y de conocimiento los recursos vegetales. Hasta el momento se han realizado las entrevistas semiestructuradas, los recor dos de campo, las colectas de algunas muestras botánicas con su respectivo registro fotográfico, ésta actividades se realizaron en compañía de los sabedores quienes se caracterizan por poseer los conoci mientos tradicionales que aún subsisten en la región de Pulgandé. Hasta el momento se han descrit especies como: *Dracontium cardieri* (kamta papaish) (Araceae), *Hygrophila costata* (palatas Kati chawati, *Higrophila tyttha* (pi chawati) (Acanthaceae), *Bixa orellana* (pi) (Bixaceae), *Piper peltatu* (hoja de santa maría) (Piperaceae), *Abelmoschus moschatus* (atmishki kih) (Malvaceae), entre otra Las enfermedades o afecciones más comunes para las que existe una medicina a partir de las especie vegetales son las de tipo mágico religioso como la cura del Chutun (Enduendamiento) y la Walpur (Ceremonia realizada para tratar y curar el efecto producido por la mordedura de serpientes); otra plantas se asocian a la curación de enfermedades exclusivas de la mujer.

Palabras claves: Etnobotánica, plantas medicinales, Resguardo de Pulgandé.

CARACTERIZACIÓN ETNOBOTÁNICA DE LOS CONUCOS (PRÁCTICA AGRÍCOLA TRADICIONAL) EN LA RIBERA DEL RÍO CRAVO SUR (YOPAL), CASANARE, COLOMBIA

Diana Marcela Camargo, Nazly Wilchez-Pérez & David Cortés
Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano Unitrópico, Yopal, Colombia.
E-mail: camargito@gmail.com; nazlyw@gmail.com; briologia@gmail.com

Se realizó una caracterización de los conucos ubicados en la ribera del río Cravo Sur. Esta práctica agrícola tradicional que se basa en la fertilidad natural de los suelos, consiste en que los campesinos talan, tumban y queman extensiones de bosques o montes que siembran con varios cultivos. Aunque se han realizado estudios bajo la nominación de chagras y huertas, son muy escasos los estudios publicados sobre este tema en la Orinoquía. La caracterización etnobotánica consistió en generar un listado preliminar de las plantas cultivadas en los conucos, así como la identificación de las fechas de siembra, cosecha y demás prácticas culturales asociadas a los conucos en cuatro veredas ubicadas en la ribera del río Cravo Sur, entre 350 y 400 metros de altitud, pertenecientes al municipio de Yopal. Se realizaron 15 encuestas a habitantes de la ribera, mayores a 30 años de edad y con posesión de un conuco. Se encontraron 27 especies agrupadas en 24 géneros y 18 familias, siendo predominante la familia Fabaceae con 5 especies. La planta con mayor frecuencia de cultivo en los conucos es la yuca (*Manihot esculenta*) (Euphorbiaceae), seguida por el maíz (*Zea maiz*) (Poaceae) y la malanga (*Xanthosoma sagittifolium*) (Araceae). Todas las plantas cultivadas son utilizadas en la alimentación, aunque algunos campesinos comercializan parte de su cosecha. Las fechas de siembra y cosechas difieren de acuerdo a la especie y las semillas son seleccionadas por su aspecto físico. Por otra parte, los encuestados comentan que esta práctica ha disminuido de generación en generación principalmente por la violencia.

Palabras claves: Casanare, conucos, etnobotánica.

RECUPERACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CAMPESINA DE LA VEREDA LA MARÍA EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ (ANTIOQUIA, COLOMBIA): ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y PROPAGACIÓN FORMULADAS POR MUJERES

Diana Marcela Morales-Londoño & Grupo de Mujeres Vereda La María, Itaguí.
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: dianamarmol@gmail.com

La vereda la María es un asentamiento peri-urbano en donde confluyen campesinos de diversas partes del departamento que se han desplazado a este lugar en busca de mejores condiciones de vida o huyendo de la violencia que se vive en el campo. Por su tradición y origen esta comunidad es depositaria de un amplio conocimiento sobre plantas medicinales, condimentarias y alelopáticas; sin embargo también vive fuertes procesos de pérdida de este conocimiento pues las nuevas generaciones se vinculan a la dinámica urbana truncando así su transmisión. En este marco hemos indagado, mediante treinta encuestas y siete talleres qué plantas medicinales y aromáticas utiliza la comunidad con el objetivo de recuperar este conocimiento y propagar dichas plantas; además hemos querido establecer comparaciones en cuanto al uso dado por hombres y mujeres, diferentes generaciones y pobladores recientes y antiguos. Encontramos alrededor de 80 plantas útiles para las personas de este lugar, de las cuales el 90.7% son medicinales, el 8.2% son condimentos o alimentos y el 2% tienen actividad alelopática; con los datos obtenidos procederemos a evaluar las diferencias estadísticas entre los grupos anteriormente mencionados. También hemos realizado trabajo comunitario con el objetivo de fortalecer los procesos organizativos de mujeres en la zona, para lograrlo hemos realizado tres talleres sobre equidad de género y otros dos en los cuales se han entrenado en la técnica de elaboración de productos de aseo personal a base de plantas con el fin de identificar posibilidades de incremento del ingreso familiar.

Palabras claves: Conocimiento tradicional, etnobotánica, plantas medicinales.

PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN BOGOTÁ, COLOMBIA

Edgar Linares, Natalia María Valderrama-Rincón & Laura Mesa-Castellanos
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ellinaresc@unal.edu.co; nataliavalderram@yahoo.com; lauraisabelmesa@hotmail.com

Bogotá constituye un conglomerado humano de más de seis millones de personas que cada vez utiliza con mayor intensidad a las plantas medicinales para procurarse parte del bienestar a que tiene derecho. En la Central de Abastos más grande de Colombia, dieciocho plazas de mercado y múltiples tiendas y pequeños puestos dispersos por la ciudad se acopia y comercializa, -de los alrededores de la capital y de diferentes regiones del país-, un número indeterminado de plantas medicinales, y en muchos casos fragmentos de ellas (raíces, tallos, madera, cortezas, hojas, flores, frutos y semillas), sobre las cuales no conocemos de qué especies se trata o desconocemos, en el caso de los fragmentos, de qué especie fueron obtenidas. El mayor grado de aproximación y de certidumbre sobre las especies o sobre los fragmentos, es el nombre popular. Este tiene su origen en las regiones y varía igualmente entre ellas para nominar sobre todo a las especies nativas que son extraídas de los bosques. Se han rescatado 623 nombres populares que corresponden a

aproximadamente 435 especies, 318 nativas y 117 exóticas. De la totalidad de especies registradas sólo 64 son reconocidas por el Invima (11 nativas y 53 exóticas). Para la gran mayoría de especies halladas no existen estudios que apoyen el uso medicinal de las especies o que informen de la composición química de las mismas. La carencia de certidumbre sobre la identidad de las especies y sobre su verdadero valor medicinal constituye un problema de salud pública.

Palabras claves: Bogotá, Cundinamarca, plantas medicinales

USO Y APROVECHAMIENTO DE LAS PALMAS SILVESTRES EN CASANARE, COLOMBIA

Edith Bernal & David Cortés
Grupo de Interacciones Biológicas UNITROPICO, Yopal, Colombia.
E-mail: briologia@gmail.com; ejbiotierra@yahoo.com; lananunez@gmail.com

Presentamos datos preliminares sobre el uso tradicional de las palmas silvestres en el Departamento de Casanare. Durante el 2006 visitamos siete municipios del departamento y censamos las especies de palmas presentes en cada sitio. Evaluamos la versatilidad de las especies para generar productos tangibles e intangibles mediante la realización de encuestas semi estructuradas, calculamos el índice de valor de uso y el nivel de uso significativo para cada especie. Hemos encontrado 18 especies entre las que sobresalen *Mauritia flexuosa*, *Attalea butyracea*, *Bactris brongniartii*, *Bactris* sp, *Acrocomia aculeata*, *Aiphanes aculeata, Attalea insignis*, *Attalea maripa*, *Socratea exorrhiza*, *Syagrus orinocensis*, *Oenocarpus bataua*, *Oenocarpus minor*, *Euterpe precatoria* e *Iriartea* sp. Entre las categorías de uso tangibles encontramos alimentación, bebidas, cosméticos, fibras, construcción, herramientas, artesanías y ornamentales. Entre las categorías de uso intangibles las palmas están ligadas a la composición musical, tradición oral, pintura, ceremonias y entretenimiento. Las especies con mayores índices de valor de uso encontradas están *Mauritia flexuosa*, *Bactris brongniartii*, *Attalea butyracea*, *Aiphanes aculeata*, *Oenocarpus bataua* y *Oenocarpus minor* con valores intermedios *Acrocomia aculeata*, *Attalea insignis*, *Attalea maripa* y con valores bajos a *Socratea exorrhiza*, *Syagrus orinocensis* e *Iriartea* sp. El uso que le dan a las palmas es diferencial por cada grupo humano encuestado y responde a la heterogeneidad cultural de los habitantes del departamento. Las palmas silvestres distribuidas en Casanare son un componente esencial de la cultura material y no material de las comunidades y pueden convertirse en una alternativa económica que contribuya al desarrollo social a partir de su manejo sostenible.

Palabras claves: Orinoquía, palmas, uso tradicional.

LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS FRUTALES EN EL NORTE DE PUEBLA, MÉXICO

Francisco Basurto, Miguel Angel Martínez, Virginia Evangelista & Myrna Mendoza
Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México D.F., México.
E-mail: abasurto@ibiologia.unam.mx

El Norte de Puebla es una región muy diversa en lo ambiental, biológico y cultural. Con un gradiente altitudinal entre 2300 m y 100 m, en la zona se encuentran 4 tipos de vegetación y diversos agroecosistemas, incluyendo milpas, potreros, cafetales, huertos familiares, frutícolas y hortícolas, cultivos de frijol, cacahuate, caña de

azúcar, papa, y chile. Esta región del país ha estado poblada desde hace 1000 años antes de nuestra era y en la actualidad habitan en ella cinco grupos humanos: Totonacos, Tepehuas, Nahuas, Otomí y Mestizos. Esta conjunción de diversidad ambiental y cultural ha resultado en una rica flora útil, con cerca de 900 especies registradas a la fecha, de las cuales alrededor de 100 son frutales. El propósito del trabajo fue hacer el inventario de los frutales en el norte de Puebla, para lo cual se visitaron los 59 municipios que la integran y se levantaron encuestas en 110 comunidades; se hicieron colectas botánicas para determinar las especies y se registró la variación infraespecífica reconocida por la gente. Se presenta el inventario de los frutales, con mapas de distribución de las especies y se discute la problemática de la fruticultura en el norte de Puebla y su impacto en los recursos fitogenéticos.

Palabras claves. Fitogenética, frutales, Puebla.

ESTUDIOS ETNOBOTÁNICOS DE PLANTAS COMESTIBLES Y MEDICINALES EN MERCADOS DE PUEBLA, MÉXICO

Francisco Basurto[1], David Martínez[2], Delia Castro[1], Roberto Alvarado[2], Patricia Tino[2] & Porfirio Tepox[2]
[1]Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México Mexico D.F., México. [2]Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
E-mail: abasurto@ibiologia.unam.mx

Los mercados son lugares donde ocurren fenómenos resultantes de la interacción del medio ecológico, de las características de las plantas, de la cultura y del medio socioeconómico. Desde el punto de vista de la etnobotánica, son fuente de información de los sistemas de producción, del grado de domesticación de las especies, son lugares favorables para la obtención de semillas o propágulos de plantas útiles e incluso sitios donde se han detectado especies nuevas y constituyen sitios de reunión de especies vegetales útiles, domesticadas o silvestres, cultivadas o de recolecta. En el estado de Puebla, a la fecha se han realizado estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales y comestibles (quelites o verduras) en 10 mercados. Por medio de entrevistas abiertas con los comerciantes, compra de muestras y visitas a los sitios de cultivo o de recolecta de las plantas que se venden, se han determinado más de un centenar de especies medicinales y se tienen registradas 30 especies de plantas usadas como verdura. Se discute la importancia cultural y económica de las plantas vendidas en los mercados y el papel de los mismos en la preservación de los usos tradicionales de los recursos vegetales.

Palabras claves: Plantas comestibles, plantas medicinales, Puebla.

PLANTAS MEDICINALES DEL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA (CAQUETÁ), COLOMBIA

Gina Frausin-Bustamante[1], Marco Correa-Múnera[1] & Edgar Linares[2]
[1]Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@uniamazonia.edu.co

Realizamos el estudio de las plantas medicinales empleadas en diez localidades del área rural del municipio de Florencia. La población encuestada se encuentra integrada en su mayoría por campesinos, una comunidad religiosa "Gregoriana" y una comunidad indígena de la etnia Uitoto. Se registraron 100 especies de plantas

agrupadas en 55 familias y 97 géneros. Las Eudicotiledóneas presentaron 43 familias, 79 géneros y 82 especies, y las Monocotiledóneas 8 familias, 14 géneros y 14 especies. Entre las plantas sin flores se reportaron *Pityrograma calomelanos* (Polypodiaceae), *Equisetum bogotense* (Equisetaceae) y *Lycopodiella alopecuroides* (Lycopodiaceae). Las familias con el mayor número de especies fueron: Asteraceae (11), Euphorbiaceae (5) y Piperaceae (5); Entre las especies con el mayor número de registros de uso se encuentran: *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae), *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae) y *Kalanchoe pinnatum* (Crassulaceae). El 75 % de las especies corresponden a plantas cultivadas, entre ellas peonía (*Abrus precatorius*) (Fabaceae) y Mirto (*Murraya exotica*) (Rutaceae). Entre las especies silvestres sobresalen el Granizo (*Hedyosmum bonplandianum*) (Chloranthaceae), Uña de gato (*Macfadyena uncata*) (Bignoniaceae), Hierba de golpe (*Pseudoelephantopus spicatus*) (Asteraceae), Palma milpesos (*Oenocarpus bataua*) (Arecaeae), Solito (*Irlbachia alata*) (Gentianaceae) y Chocho (*Ormosia amazonica*) (Fabaceae).

Palabras claves: Área rural, Florencia, plantas medicinales.

FRUTOS Y SEMILLAS CON USO ARTESANAL EN UNA COMUNIDAD EMBERA KATÍO DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA (CAQUETÁ), COLOMBIA

Gina Frausin-Bustamante, Marco Correa-Múnera & Edwin Trujillo-Trujillo
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: ginafrausin@hotmail.com; marcorreamunera@yahoo.es; botanico_ua@yahoo.com

Se realizó un estudio etnobotánico sobre los frutos y semillas usados en artesanías por una comunidad Embera katio desplazada por la violencia, ubicada en la zona urbana del municipio de Florencia (1° 37′ 7′′ N - 75° 37′ 04′′ W) entre agosto del 2004 y mayo del 2005. La información se recopiló a través de entrevistas a miembros adultos de la comunidad encargados de la elaboración y comercialización de los productos. Se registraron 10 familias, 27 géneros y 35 especies. La mayoría de ellas corresponden a semillas, excepto por los frutos de *Thevetia peruviana* (Apocynaceae) y *Macrolobium acaciifolium* (Fabaceae). La familia mejor representada fue Fabaceae (incluyendo Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papillionoideae) con 26 especies, incluyendo géneros nativos como *Ormosia* (3 spp.), *Erythrina* (2 spp.), *Enterolobium* (2 spp.), y géneros introducidos como *Abrus* (2 spp.) y la especie asiática *Adenanthera pavonina*. Desafortunadamente, la artesanía indígena como instrumento de transmisión cultural ha perdido significativamente la identidad, esto obedece a la ausencia de procesos de transmisión de conocimientos para las nuevas generaciones.

Palabras claves: Etnobotánica, frutos, semillas.

USO DE SEMILLAS Y FRUTOS EN LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES EN CHAPARRAL (TOLIMA), COLOMBIA

Gina Frausin Bustamante, Edwin Trujillo-Trujillo & Marco Correa-Múnera
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de La Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: ginafrausin@uniamazonia.edu.co; botanico_ua@yahoo.com; marcorreamunera@yahoo.es

Se realizó el estudio etnobotánico de las semillas y los frutos empleados para la elaboración de instrumentos musicales en el municipio de Chaparral (Tolima). Se registraron 12 especies, pertene

cientes a 10 géneros y 8 familias botánicas, de las cuales 9 corresponden a semillas (75%) y 3 a frutos (25%). La familia con el mayor número de registros fué Fabaceae con 3 especies (*Ormosia nobilis* var. *santaremnensis*, *Ormosia* sp. y Fabaceae indet. 1), seguida por Arecaceae (*Cocos nucifera* e *Iriartea deltoidea*) y Bignoniaceae (*Crescentia cujete* y *Crescentia* sp.) con 2 especies cada una. Los instrumentos musicales elaborados son: Maracas, Cucharas, Carpintero, Sonajeros, Gallinas, Charrasca, Chequeres y Chuchos. De acuerdo a la clasificación organológica de los instrumentos musicales, el 83% de los registrados en el estudio son idiófonos (producen sonidos por golpe o contacto) y el 17% restante son membranófonos (sonidos por medio de membranas). Los instrumentos musicales registrados son elaborados con otras materias primas de origen vegetal como *Guadua angustifolia* (Guadua), *Bambusa* sp. (Bambú) (Poaceae) y *Fourcraea* sp. (Fique) (Agavaceae) al igual que materias primas de origen animal como cuero de chivo.

Palabras claves: Frutos, instrumentos musicales, semillas.

ALGUNAS ESPECIES NO MADERABLES DEL CORREGIMIENTO DE TARAPACÁ (AMAZONAS), COLOMBIA

Jaime Alberto Navarro, René López, Martín Iván Montero, Karen Amaya-Vecht, Misael Rodríguez-Castañeda & Abraham Polanía-Barbosa
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D. C., Colombia.
E-mail: j_navarrol@yahoo.es; relopezcama@hotmail.com; ivanmonterog@yahoo.com; _amaya@hotmail.com; mmisas8@hotmail.com

El Corregimiento de Tarapacá (Amazonía colombiana) es una región de gran riqueza biológica, especialmente vegetal; allí confluyen las comunidades indígenas Bora, Cocama, Huitoto, Ingano, Tikuna y Yagua, colonos colombianos, brasileros y peruanos, que han intercambiado saberes en torno al aprovechamiento y uso de las plantas desde hace más de cincuenta años. Con el fin de conocer algunas de las plantas útiles de esta zona, en dónde se encuentran, para qué se usan, como son cosechadas y procesadas, se realizó un taller y se desarrollaron 85 encuestas con algunos habitantes de la población, además se llevaron a cabo dos salidas de campo con tres reconocedores, en las cuales se colectaron los especimenes para su posterior identificación en el Herbario Amazónico Colombiano (COAH). Se identificaron un total de 105 especies, clasificadas en las siguientes categorías de uso: alimentación, artesanías, combustible, construcción, culturales, industria, madera, medicina, ornamento y tóxicas. De estas, 80 fueron incluidas en un manual de identificación de especies en campo y posteriormente se elegirán seis para ser priorizadas, realizarles estudios de oferta del recurso y promocionarlas como alternativas económicas para los pobladores de la zona. Las 80 especies pertenecen a 36 familias botánicas, siendo las familias Araceae y Arecaceae las más utilizadas con nueve especies cada una, y las especies representadas en un mayor número de categorías de usos son *Spondias mombin* (Anacardiaceae) con siete usos, seguida de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), *Euterpe precatoria* (Arecaceae), *Genipa americana* (Rubiaceae) y *Couma macrocarpa* (Apocynaceae) con 6 usos cada una.

Palabras clave: Amazonía, no maderables, plantas útiles.

ESTIMACIÓN DE LA OFERTA NATURAL DE PLANTAS ÚTILES EN LA COMUNIDAD DE WACURABÁ, CAÑO CUDUYARÍ (VAUPÉS), AMAZONÍA COLOMBIANA

Juan Carlos Arias-García, Dairon Cárdenas-López & Diana Alexandra Jiménez-Montoya
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Las comunidades indígenas, a través de los Planes Integrales de Vida Indígena (PIVI) han comenzado a buscar alternativas para la seguridad alimentaria y la generación de recursos económicos, haciendo énfasis en la sostenibilidad de la oferta ambiental. Como soporte a estas iniciativas, se desarrolló un inventario florístico en la comunidad de Wacurabá (Caño Cuduyarí, Vaupés), que permitió identificar 285 especies útiles. A partir de este listado y mediante mesas de concertación con la comunidad, se seleccionaron seis especies que presentaban alta promisoriedad, tomando como base el conocimiento etnobotánico local y factores económicos, sociales y ecológicos. Se realizó la estimación de la densidad poblacional y la cuantificación de la oferta natural de *Heteropsis* sp. (Yaré) (Araceae), *Ischnosiphon arouma* (Guarumo blanco) (Marantaceae), *I. obliquus* (Guarumo rojo), *Brosimum utile* (Mirapiranga) (Moraceae), *Astrocaryum chambira* (Cumare) (Arecaceae) y *Hevea* sp. (Siringa) (Euphorbiaceae), mediante la metodología de transectos y distancias. Cada especie evaluada predomina en unidades de bosques diferentes, con excepción de *A. chambira* e *I. arouma*, que comparten la misma unidad; *I. obliquus* sólo se presenta en zonas mal drenadas, compartiendo hábitat con *Mauritia flexuosa*. Aunque las comunidades indígenas han hecho uso de estas especies en el pasado lejano y cercano, aún se conservan en buen estado las poblaciones naturales. Las densidades encontradas para todas las especies, permiten inferir que es posible desarrollar planes de manejo para su aprovechamiento con sostenibilidad ecológica, económica y social.

Palabras claves: Comunidad de Wacurabá, etnobotánica, Vaupés.

FRUTALES PROMISORIOS DE LOS UITOTO DEL MEDIO CAQUETÁ, AMAZONÍA COLOMBIANA

Juan Álvaro Echeverri[1], Maria Cristina Peñuela[1], Oscar Román-Jitdutjaaño[2], Luis Eduardo Rivera[1], Ever Kuiru-Naforo[1] & Miguel Guerrero-Román[2]
[1]Grupo de Investigación en Etnología y Lingüística Amazónicas & Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [2]Comunidad Uitoto, Resguardo Indígena Andoque de Aduche, Caquetá, Colombia.
E-mail: jaecheverrir@unal.edu.co; mcpenuelam@unal.edu.co

La cuenca amazónica es una de las regiones más diversa en germoplasma vegetal con potencial para manejo y domesticación como nuevas fuentes de productos para el consumo humano y la industria. Para que una especie útil pase de ser una curiosidad etnobotánica a ser una especie "promisoria", debe satisfacer criterios de tipo agro-forestal, industrial y comercial. A partir del conocimiento etnobotánico de la comunidad uitoto del Medio Caquetá (Amazonas colombiano), iniciamos una investigación etnobotánica, agroforestal, biológica, ecológica y químico-industrial de cinco especies de frutales silvestres oleaginosos tradicionalmente conocidos y utilizados por los uitoto: *Couepia longipendula* y *Parinari montana* (Chrysobalanaceae), *Caryocar gracile* y *Caryocar glabrum* (Caryocaraceae), y *Erisma japura* (Vochysiaceae). Se ha trabajado en la localidad de Araracuara y en el laboratorio y vivero de la Universidad Nacional de Colombia en Leticia. En

Araracuara se hizo identificación y registro de individuos silvestres, seguimientos fenológicos, estructuras poblacionales, caracterización de hábitat, evaluación de fuentes semilleras, recolección de germoplasma y establecimiento de parcelas de propagación in-situ con monitoreo de la germinación y crecimiento de las semillas. En el laboratorio de la Universidad Nacional en Leticia (Amazonas) se ha realizado caracterización morfológica de frutos y semillas, pruebas de calidad física y fisiológica, tratamientos pregerminativos, pruebas de almacenamiento y ensayos en cámaras de germinación. En el vivero, se han realizado ensayos de germinación, evaluando la efectiva combinación de diferentes sustratos, luminosidad y tratamiento pregerminativo; se presentan los resultados de los ensayos completos con dos de las especies.

Palabras claves: Amazonia, etnobotánica, frutales silvestres, Uitotos.

ETNOBOTÁNICA DE LA CULTURA MOKANA EN LA VEREDA EL CORRAL DE SAN LUÍS, MUNICIPIO DE TUBARÁ (ATLÁNTICO), COLOMBIA

Juan Salvador Mendoza
Herbario Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: s-mendoz@uniandes.edu.co

En este trabajo se identificaron las plantas útiles para la etnia Mokana, habitantes del bosque seco tropical, se recopiló información acerca de la preparación tradicional de medicinas y se consulto en la bibliografía los metabolitos secundarios activos en las plantas utilizadas por esta comunidad. La información se obtuvo mediante la realización de encuestas y recorridos acompañados durante tres meses, teniendo como informantes el curandero del poblado y a un líder popular. Se recopiló en la encuesta la siguiente información: nombres comunes, partes de la planta utilizada, preparación y tratamiento de la afección. Posteriormente se colectaron las plantas indicadas por los lugareños. Como resultado se obtuvo información acerca de 35 especies de plantas útiles para la etnia Mokana, agrupadas en 26 familias. La mayor parte de las plantas utilizadas para fines medicinales se encontraron en las familias Apocynaceae, Verbenaceae, Dioscoreaceae, Aristolochiaceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae y Solanaceae. Los resultados destacan la conservación del conocimiento tradicional de la etnia Mokana. Enfatizando en la importancia de recopilar información acerca de la fragilidad de las plantas de bosque seco debido a su acelerada fragmentación y a la inminente desaparición de las tradiciones en los reducidos grupos étnicos locales.

Palabras claves: Etnia Mokana, farmacobotánica, plantas útiles.

USO Y COMERCIALIZACIÓN DE CUATRO ESPECIES DE PALMAS EN EL SUR DEL TRAPECIO AMAZÓNICO, COLOMBIA

Doren Amaya-Vecht, Jaime Alberto Navarro, Iván Montero, Dairon Cárdenas, René López, Nelson R. Salinas, Stella Suárez & Nicolás Castaño
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se evaluó el uso y comercio de cuatro especies de palmas de gran importancia en 19 comunidades indígenas del sur del Trapecio Amazónico por medio de parcelas y encuestas, en el marco del convenio CORPOAMAZONÍA-SINCHI. Estas son el asaí (*Euterpe precatoria*), canangucha (*Mauritia flexuosa*), chambira (*Astrocaryum chambira*) y milpesos (*Oenocarpus bataua*), las cuales tienen usos

múltiples en la zona, pero el primordial es el consumo de frutos y/o subproductos, excepto la chambi cuya fibra es la más usada en la zona. Todas las especies presentaron poblaciones con la mayoría de s individuos con alturas menores de un metro, sin embargo en la zona, hay muy pocas poblaciones milpesos y por tanto hay baja oferta de productos derivados y comercializados en los mercados locale Entre el 67-92%, de los encuestados aprovechan las especies de forma tradicional y entre el 10-26 hacen extracción con técnicas destructivas posiblemente originadas en el desarraigo cultural. El aprov chamiento es mayoritariamente para autoconsumo (45-86%), cosechándose por persona un máximo cinco palmas por período de cosecha (72-81%), siendo comercializado únicamente el excedente e forma de fruta fresca, sus subproductos o artesanías. Se encontró que la chambira es aprovechada e similar proporción tanto para autoconsumo como para ser comercializada en mercados locales (43 45%). En Leticia, las artesanías presentan una cadena de comercialización compleja, involucrando u mayor número de actores y rangos de precios, mientras que en la de los frutos, el comercio es simple directo y con rango de precios menores.

Palabras claves: Amazonas, etnobotánica, palmas.

ESPECIES UTILIZADAS EN EL SUR DEL TRAPECIO AMAZÓNICO PARA LA OBTENCIÓN DE YANCHAMA

Karen Amaya-Vecht, Jaime Alberto Navarro, Iván Montero, Rene López, Stella Suárez, Nelson Salinas & Nicolás Castaño
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Dentro del proyecto "Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies florísticas del Departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables" CORPOAMAZONIA-SINCHI, se estudiaron aspectos botánicos, ecológicos y socioeconómicos de algunas especies utilizadas en la obtención de yanchama, mediante la realización de parcelas y encuestas en comunidades del sur del Trapecio Amazónico. Bajo el nombre de yanchama, se identificaron a *Brosimum utile*, *B. parinarioides*, *Ficus* cf. *macbridei*, *F.* cf. *piresiana*, *F. eximia*, *F. insipida*, *F. maxima*, *Poulsenia armata* (Moraceae) y *Schoenobiblus amazonicus* (Thymelaeaceae), ésta última nuevo registro. También han sido reportadas *Ficus schippii* y *F. mutisii* pero en este estudio no se registraron. Se encontró que *Ficus insipida* y *F. maxima* son las más utilizadas. En general, todas las especies crecen con mayor frecuencia en rastrojos aledaños a las comunidades donde existen claros producto del establecimiento de chagras, a excepción de *Poulsenia armata*, *Brosimum parinarioides* y *B. utile* (Moraceae) que también fueron encontradas en zonas de menor intervención. La obtención de la yanchama se realiza mediante la extracción de la corteza interna de los árboles, la cual es procesada por comunidades indígenas para la elaboración de lienzos sobre los que se plasman paisajes, flora y fauna amazónicos, trajes y máscaras ceremoniales, entre otros, y los cuales son artesanalmente muy atractivos para los turistas. Las yanchamas además, son importantes culturalmente para las comunidades del sur del Trapecio Amazónico, ya que son insumos claves para la celebración de bailes y ceremonias como la pelazón, o rito de iniciación femenino.

Palabras claves: Amazonas, especies útiles, Moraceae, Yanchama.

RESCATE DEL VALOR CULTURAL Y DE USO DE PLANTAS ÚTILES MEDIANTE ESTRATEGIAS DE MANEJO EN PAISAJES CULTURALES: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN AL MANEJO

Laura Castellanos & María Paula Quiceno
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lcastellacama@gmail.com; mpquiceno@humboldt.org.co

La sostenibilidad en paisajes culturales será posible mediante estrategias de manejo que compatibilicen la conservación, las formas productivas y las relaciones complejas de dependencia que se crean entre los ecosistemas, con sus bienes y servicios (seguridad alimentaría, salud, energía, maderas, cultura material, protección de suelos y agua, etc.) y las poblaciones humanas asentadas en éstos paisajes. Se han concebido las herramientas de manejo del paisaje (HMP) como un conjunto de acciones tendientes a la generación de elementos vivos que provean conectividad y calidad de hábitat para la recuperación de la biodiversidad, y que además contribuyan al mantenimiento servicios ambientales y a la satisfacción de necesidades básicas de las comunidades implicadas. Se presenta la ruta metodológica para el diseño de HMP a partir de la información proveniente de diagnósticos de uso de biodiversidad con aproximación sistémica, como una propuesta de investigación orientada al manejo, en dos zonas contrastantes de paisajes culturales: poblaciones costeras caribeñas de pescadores y mangleros de Córdoba y poblaciones agricultoras de papa y cebolla del Altiplano Cundiboyacense de Boyacá. Se sustenta la necesidad de que estas HMP no sólo partan del bagaje científico y técnico, sino que sean estrategias que rescaten el conocimiento tradicional y las formas de manejo ancestrales, para que se favorezcan procesos de empoderamiento dentro de las comunidades, reincorporando usos antiguos de alto valor cultural. Del mismo modo se evidencia la necesidad de que estas HMP sean posibilitadores de la diversificación de la demanda a fin de mitigar la concentración existente de especies exógenas.

Palabras claves: Boyacá, Córdoba, herramientas del manejo del paisaje.

PLANTAS ÚTILES DEL EJE CAFETERO Y ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE, CLAVES PARA EL DISEÑO DE HERRAMIENTAS DE MANEJO DEL PAISAJE (HMP) EN SISTEMAS ANDINOS

Laura Castellanos, Sandra Arango-Caro & María Paula Quiceno
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lcastellacama@gmail.com; sacpriv@yahoo.com; mpquiceno@humboldt.org.co

Las herramientas de manejo del paisaje (HMP) son un conjunto de acciones tendientes al mantenimiento de la recuperación de la biodiversidad en zonas transformadas y fragmentadas, ya que proveen conectividad y calidad de hábitat para la fauna y flora existente en un paisaje. Constituyen elementos vivos que a través de su manejo contribuyen al mantenimiento servicios ambientales y a la satisfacción de necesidades básicas de las comunidades implicadas. Reconociendo las necesidades y oportunidades presentes en la región andina, el IAvH ha desarrollado iniciativas de diseño e implementación concertado de HMP en el Eje Cafetero y el Altiplano Cundíboyacense. A partir de caracterizaciones de uso y de revisión bibliográfica se cuenta con 181 especies pertenecientes a 123 géneros y 69 familias botánicas, con datos de distribución altitudinal y zonas de vida en los Andes; usos locales, nacionales y de otros lugares en el mundo; grado de amenaza a nivel nacional y mundial; formas de propagación; manejo y origen. Se presentan las especies útiles claves para el diseño de HMP como: bosques dendroenergéticos, cercas vivas mixtas, establecimiento y/o enriquecimiento de bosques protectores de uso no forestal, sistemas silvopastoriles y enrique-

cimiento de bosques ó rastrojos altos para la recuperación de especies amenazadas. El carácte multipropósito de estas HMP se evidencia en los bienes y servicios que pueden proveer: alimento (anima humano), materiales (maderas, fibras, tintura, perfume, jabón, chicles y resinas), combustibles (leña, ca bón), usos sociales (artesanías, brujería), venenos, medicinal, ambiental (control de erosión, sombrío fertilizante, rompe vientos, protección y limpieza de aguas, entre otros).

Palabras claves: Eje cafetero, manejo del paisaje, plantas útiles.

FRAGMENTOS VEGETALES MEDICINALES UTILIZADOS EN BOGOTÁ, COLOMBI

Laura Mesa-Castellanos & Edgar Linares
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia.
E-mail: lauraisabelmesa@hotmail.com; ellinaresc@unal.edu.co

Bogotá consume un importante volumen de plantas medicinales que son utilizadas para aliviar de múltiples dolencias a la población cada vez más creciente. Los fragmentos vegetales utilizados con fines medicinales (raíces, tallos, maderas, cortezas, hojas y flores) en la mayoría de los casos son difíciles de determinar taxonómicamente, puesto que no existen estudios específicos que permitan conocer a partir de dichos fragmentos de qué especies se trata. Se utilizaron técnicas etnobotánicas (encuestas semiestructuradas) para estudiar los usos tradicionales en las plazas de mercado. Se determinaron 24 especies pertenecientes a 24 géneros y 23 familias botánicas, de un universo de más de 100 especies comercializadas como fragmentos. Solo tres especies se encuentran aprobadas por el INVIMA y más del 78% de las plantas es de origen silvestre. Se evidencian problemas relacionados con la identidad incierta de los fragmentos vegetales ponderados como medicinales; mezcla de fragmentos vegetales similares, denominados con el mismo nombre popular, pero de diferentes especies; sustitución de especies, y venta libre de plantas tóxicas y venenosas. Para esclarecer la identidad de los fragmentos vegetales se utilizaron herramientas de la botánica descriptiva (anatomía y morfología). La incertidumbre sobre la identidad de los fragmentos vegetales utilizados como medicinales en Bogotá, no sólo constituye un problema de salud pública a nivel de la capital de la República, sino también del resto del país puesto que Bogotá es el centro de acopio a nivel nacional y posterior distribución en el resto del país.

Palabras claves: Bogotá, etnobotánica, fragmentos vegetales, plantas medicinales.

USOS DE LAS ESPECIES ARBÓREAS EN LA COMUNIDAD SÁLIBA DEL RESGURADO PARAVARE OROCUÉ (CASANARE), COLOMBIA

Laura Miranda & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lmirandacortes@gmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

Esta investigación se desarrolló en la comunidad indígena Sáliba del Resguardo Paravare en Orocué, Casanare, para identificar los usos y el conocimiento tradicional sobre las especies arbóreas; se realizaron entrevistas

semiestructuradas a los hombres y mujeres adultos de la comunidad y así mismo se identificaron informantes claves, con los cuales se desarrollaron entrevistas con más profundidad. También se utilizaron herramientas participativas, en este caso cartografía social del manejo, conocimiento y uso del territorio del resguardo. De las entrevistas se reconocieron 7 categorías de uso (Maderables, Medicinales, Alimenticios, Artesanales, para Combustible, Culturales y de Forraje animal). Las especies nombradas fueron colectadas para su posterior identificación. La categoría con el mayor número de especies registradas fué la maderable y las especies con el mayor valor de uso fueron: *Spondias mombin* y *Manguifera indica* (Anacardiaceae); *Mauritia flexuosa* (Arecaceae); *Syzygium malaccense* (Myrtaceae) y *Copaifera pubiflora* (Caesalpiniaceae). Igualmente se desarrolló un diagrama histórico de los procesos relacionados con la situación del recurso arbóreo y todos aquellos factores naturales y antrópicos que los modifican; a partir de éste diagrama, se pudo observar como el fenómeno de adjudicación del territorio de resguardo hace 20 años ha dado como resultado una recuperación de los recursos arbóreos, incrementado la densidad de árboles maderables. Igualmente se identificaron los procesos y consecuencias de inundación del bosque, que se dan por el deterioro de las riberas altas del río Meta, esto principalmente ha tenido un impacto en la fauna, la estructura del bosque y los usos del territorio por parte de la comunidad.

Palabras claves: Bosque de galería, Comunidad Sáliba, etnobotánica.

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD EN UN BOSQUE SUBANDINO, EN EL SECTOR DEL RÍO BLANCO (ALTO PUTUMAYO), COLOMBIA

Carolina López-Zambrano & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ecologiacl@yahoo.com, mireya.cordoba@javeriana.edu.co

En los bosques subandinos ubicados en el municipio de San Francisco, Sector del río Blanco (Alto Putumayo). Se realizaron e identificaron colecciones botánicas de las especies utilizadas por la comunidad con la ayuda de conocedores de la región, luego se encuestaron personas claves dentro de la zona de estudio y se realizaron visitas domiciliarias a indígenas con colecciones botánicas previamente realizadas, para cada especie se registró la siguiente información: categoría de usos, parte usada, procesos de preparación, nombres comunes y en lengua. En total se encontraron 82 especies utilizadas por la comunidad divididas en 11 categorías: Maderables (aserrío) (24.2%); Combustible (14%); Medicinal (14%); Artesanal (8.9%); Ornamental (8.2%); Cultural (4.4%); Colorante (3.1%); Conservación (2,5%); Alimento (1.9%), Forraje (0.6%) y Tóxico (0.6 %). Las especies que presentaron el mayor valor de uso fueron; *Clusia sessilis* (Clusiaceae), Sa*urauia* aff. *brachybotrys* (Actinidiaceae), *Hedyosmum translucidum* (Chloranthaceae), *Weinmannia* aff *putumayensis* (Cunoniaceae). Las familias con el mayor número de especies utilizadas fueron Lauraceae por ser maderas finas; Araceae por su uso principalmente como ornamentales y Araliaceae utilizadas para fabricar artesanías. Según la parte de la planta utilizada: se identificó que los troncos son la estructura de mayor uso con 30 especies, utilizadas para la construcción y combustible; las hojas 23 especies, como medicinas, para el techado de las casas y forrajeras; las estructuras de menor uso fueron el exudado, la flor, los frutos y las raíces.

Palabras claves: Bosque subandino, etnobotánica, Putumayo.

PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN LAS ZONAS DE MANEJO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA MONILLA AMENA (AMAZONAS), COLOMBIA

Luis Antonio Alvarado-Cabrera
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: antonioalvaradoc@gmail.com

En la comunidad indígena Monilla Amena localizada a 13 km de la ciudad de Leticia, (Amazonas), se llevó a cabo el estudio sobre el conocimiento de las plantas con propiedades medicinales utilizadas por sus habitantes. Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas, la técnica de observación participante y se realizaron recorridos botánicos individuales y en grupo a 11 integrantes de la comunidad. Se encontraron 71 familias botánicas, 156 géneros, 163 especies y se registraron 662 reportes. La Familia botánica más diversa en cuanto a especies medicinales fue Arecaceae con 11. El género más diverso fue *Piper* con 6 especies. Las especies con mayor número de reportes fueron el limón (*Citrus limon*) con 33, la yuca (*Manihot esculenta*) y la coca (*Erythroxylon coca*) con 21 y 19 reportes. En la chagra (47%) se encontró el mayor número de especies con propiedades medicinales seguidas del rastrojo (21.4%), bosque de tierra firme (18.6%) y bosque inundable (12.1%). En la chagra el 76% de las plantas son cultivadas y el 24% son silvestres. Las categorías más importantes fueron la cultural, con 47 especies, el analgésico con 34, el dérmico con 28 y problemas de las vías respiratorias con 27 especies. El 21 % de las especies fueron nombradas únicamente por un informante. Por falta de promotores y puestos de salud cercanos, el conocimiento que registró la comunidad brinda una herramienta en la creación de programas para la recuperación no solo del conocimiento sino de la utilización de estas plantas en la atención primaria en salud.

Palabras claves: Amazonas, etnobotánica, plantas medicinales.

OBSERVACIONES ETNOBOTÁNICAS SOBRE PLANTAS MEDICINALES ANTIMICÓTICAS Y ANTIVIRALES EMPLEADAS POR LAS COMUNIDADES AFROCOLOMBIANAS EN EL CHOCÓ, COLOMBIA

Luis Eduardo Forero-Pinto[1], Ángel Cuesta[2] & Federico Ruiz[2]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. [2]Médicos tradicionales de las localidades de Yuto y Tanando, Quibdó, Colombia.
E-mail: leforerop@palmira.unal.edu.co

El objetivo principal de este trabajo de investigación participativa fue reconocer y valorar el conocimiento de los médicos tradicionales chocoanos sobre el uso de algunas especies vegetales con importancia antiviral y antimicótica. En la realización de este estudio contribuyeron el señor Ángel Cuesta de la localidad de Yuto, un poblado cuatro horas al sur de Quibdó y Federico Ruiz de Tanando, a hora y media al Norte de Quibdó. Se identificaron un total de 33 especies vegetales, de las cuales se colectaron cuatro especímenes de herbario para la determinación taxonómica, durante las salidas al campo, con el método de entrevista libre los médicos tradicionales discutieron sobre los métodos y procesos utilizados para preparar y aplicar la parte de la planta empleada que cura una determinanda infección viral o micótica, reconocida por ellos en una fotografía a color que se observaba en el libro titulado "Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology" de Thomas Fitzpatrick y colaboradores. Se colectó también material vegetal con el propósito de preparar extractos, los cuales fueron empleados en pruebas de actividad biológica "*in vitro*" con cepas de hongos patógenos pre-

amente identificados. Para las especies reportadas se registra: La familia botánica, nombre científico, nom- vernáculo, breve descripción macromorfológica, información sobre usos y procesos empleados de la rte de la planta empleada para sanar transcritos casi literalmente de la discusión sostenida con los curande- s afrocolombianos. Finalmente, aparece la información sobre el resultado de la prueba de actividad biológi- a positiva o negativa, en el primer caso se menciona el tipo de microorganismo eliminado.

labras claves: Antimicoticas, antivirales, etnobotánica.

IAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD ARTESANAL EN LA LAGUNA DE FÚQUENE ON MIRAS A UN PLAN DE MANEJO CONCERTADO Y PARTICIPATIVO

laría Isabel Vieira[1] & Sandra Hernández[2]
nstituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [2]Fundación Humedales, Bogotá D.C., Colombia.
-mail: mivieira@humboldt.org.co; sandrahe@fundacionhumedales.org

n la laguna de Fúquene se estima que el 42,5% del área (1259 ha) pertenece al sistema palustre, en donde ominan el "junco" *Schoenoplectus californicus* (Juncaceae) y la "enea" (*Typha angustifolia*) (Typhaceae), pecies usadas para la elaboración de artesanías. Esta cobertura vegetal pone a disposición de la comuni- d un enorme potencial de materia prima para la actividad artesanal. Para identificar y analizar las debilida- s, fortalezas y oportunidades de la actividad, se caracterizó el socio ecosistema, a partir del desarrollo de Diagnóstico Rural Participativo, con el fin de obtener la información básica e identificar alternativas de anejo de las especies y el ecosistema involucrado, así como fortalecer la actividad en aspectos sociales y onómicos. De los 15 grupos familiares trabajados, dedicados a la artesanía, la mayoría son mujeres ultas, seguidas de niños y hombres adultos. El número de integrantes por familia varía de 1 a 10; la mayor ntidad de 2 a 5 integrantes por familia. En el 42%, la artesanía representa la mayor fuente de ingresos. tras actividades como las labores del hogar y la pesca también son significativas. Del 100% de la produc- ón el 80% se vende a intermediarios y el 20% a clientes directamente. El área cosechada de junco y enea menor al 1% de la superficie disponible. Los mayores problemas son la falta de capacitación en técnicas tejidos y en conocimientos empresariales, así como los problemas ambientales que enfrenta el ecosistema.

labras claves: Artesanías, etnobotánica, Laguna de Fúquene.

ARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y ETNOBOTÁNICA DE LAS ALBAHACAS *OCIMUM* SPP.) (LAMIACEAE) PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE QUIBDÓ HOCÓ), COLOMBIA

meth Maribeth Moreno-Sánchez[1], Rodrigo Escobar-Durán[1], Yessika Serna-Mosquera[1], José Luís Fernández[2] Elizabeth Murillo-Perea[3]
Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colom- a, Bogotá D.C., Colombia. [3]Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
-mail: maribeth_morenosanchez@yahoo.es

n el área urbana de Quibdó durante los años 2005 y 2006, se realizó el estudio morfológico y etnobotánico trece morfotipos de albahacas que son utilizados por las comunidades afrochocoanas. En la descripción orfológica se tuvieron en cuenta características de las hojas, cáliz, núculas, tallos, indumentos y brácteas las

cuales permitieron elaborar una clave dicotómica para un fácil reconocimiento de las especies del géner *Ocimum* encontradas. La importancia relativa de cada especie se obtuvo del grado de consenso de lo informantes a través del índice de Friedman. Las especies identificadas corresponden a *Ocimu campechianum* Mill, *O. americanum* L, *O. basilicum* L, *O. tenuiflorum* L, *O. minimum* L, *O. gratissimu* L. Así mismo fue posible identificar dos variedades de *Ocimum campechianum* L, cinco de *O. americanu* L, dos de *O. basilicum* L, dos de *O. minimum*, una *O. tenuiflorum* L y una de *O. gratissimum* L. La especies que presentaron mayor importancia fueron: *Ocimum tenuiflorum* L en la categoría mágico religios con el 100% y *O. campechianum* Mill con el 60% en la categoría alimenticia. En cuanto a la parte aprove chada de las especies la de mayor consenso fueron las hojas con el 60%.

Palabras claves: Etnobotánica, morfología, *Ocimum*.

EL USO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES ENTRE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

Martha Sofia González-Insuasti
Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
E-mail: mgonzalez@udenar.edu.co; sofiag@ibiologia.unam.mx

Este trabajo etnobotánico se enfocó hacia la identificación de los productos forestales no maderables (PFNM) utilizados por las comunidades indígenas Emberá, Cuna, Waunana y Awa que habitan en la región biogeográfica del Chocó. Con base en la revisión de 18 estudios realizados en Colombia, Panamá y Ecuador, se establecieron relaciones entre la diversidad florística y cultural y el uso de PFNM. Se llevó a cabo la cuantificación de la diversidad de PFNM utilizados, las estructuras empleadas, la forma de utilización y los diferentes tipos de usos. Las relaciones entre los grupos étnicos de los diferentes países y el uso de los PFNM se identificaron a través de análisis multivariados de conglomerados (UPGMA) y ordenación (PCO). Se identificaron 748 especies de PFNM empleados principalmente en alimentación y medicina. Las familias más empleadas son Arecaceae, Piperaceae y Rubiaceae. La mayor cantidad de especies utilizadas son hierbas y la estructura utilizada con mayor frecuencia es la hoja. Existen usos similares de PFNM dependiendo de la cercanía geográfica y del grupo cultural. Existe una gran similitud entre las comunidades Kuna y Emberá de Colombia y Panamá y entre los Awá de Colombia y Ecuador. La mayoría de estudios corresponden a los Awá y Emberá de Colombia y hay vacíos de información sobre estos recursos para los Emberá de Panamá y los Waunana.

Palabras claves: Chocó, plantas no maderables, productos forestales.

LA FLORA SILVESTRE UTILIZADA POR LA COMUNIDAD AWÁ DE COLOMBIA

Martha Sofía González-Insuasti
Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
E-mail: mgonzalez@udenar.edu.co; sofiag@ibiologia.unam.mx

El desarrollo de trabajos etnobotánicos realizados con la comunidad indígena Awá del resguardo de Alto Albí ha permitido identificar una serie de especies tanto silvestres como cultivadas que forman

parte de la cultura de uso tradicional de las plantas por parte de esta etnia. A través de la convivencia con la comunidad indígena y la observación participativa en las diferentes actividades que lleva a cabo este grupo, fue posible identificar 215 especies vegetales útiles, las cuales corresponden a 56 familias botánicas. La flora utilizada por los Awá corresponde en su mayoría a las especies de las familias Piperaceae y Gesneriaceae utilizadas principalmente como antiofídicos. Así mismo, son importantes las familias Araceae y Arecaceae, la primera de ellas utilizada en medicina, construcción y empaque de alimentos; y la segunda utilizada con diferentes fines. 84 especies tienen hábito de crecimiento herbáceo, 49 son árboles, 20 son arbustos, 12 son estípites arbóreos o herbáceos, 16 son hierbas epífitas y 9 son plantas volubles. La obtención de las especies silvestres utilizadas por los Awá, se lleva a cabo en las áreas de bosque con diferente grado de intervención, en las orillas de los ríos, en los caminos, e incluso algunas de ellas son cultivadas ocasionalmente. La importancia de uso de algunas de estas especies ha llevado a que la comunidad realice sobre ellas acciones de manejo incipiente tanto "in situ" como "ex situ".

Palabras claves: Comunidad Awá, etnobotánica, flora silvestre.

PLICACIÓN DE MODELO EXPERIMENTAL DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SO Y MANEJO DE LA FLORA COLOMBIANA. ESTUDIO DE CASO: MELIACEAE ANACARDIACEAE

anna Muñoz[1], Cristina Garzón[2] & Héctor Campos[1]
partamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de ología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
ail: johahey@yahoo.com.mx; ncgarzong@unal.edu.co; hacamposm@unal.edu.co

ropone un modelo y un indicador de valoración experimental que trascienda la racionalidad estricente económica, como alternativa para valorar el uso y manejo de la flora colombiana. Tanto el delo como el indicador propuesto, integran los aspectos biológicos, bioculturales y socioeconómicos se consideraron partícipes del valor económico del recurso florístico. Se realiza un estudio de caso dos familias, Meliaceae y Anacardiaceae, a partir de la valoración de nueve especies de interés stal; de Meliaceae: *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* (cedro), *Carapa guianensis* apa, andiroba o tangare) y *Guarea guidonia* (trompillo); de Anacardiaceae: *Anacardium dentale* (marañón), *Anacardium giganteum* (marañón gigante), *Spondias mombin* (hobo), *nosperma panamense* (sajo) y *Astronium graveolens* (diomate o quiebracha). El Indicador de ración Económica propuesto (IVE), produce un valor aproximado de la especie, valorando los ctos contemplados en el modelo a través de cinco componentes: valor actual de uso, valor actual portancia cultural, valor actual de los productos y servicios, valor potencial de los productos y cios y estatus de la información. Con su aplicación en el estudio de caso se determinó a *C. odorata* la especie más valiosa y a *A. giganteum* como la menos valiosa. *C. odorata* fue la especie con el potencial de productos y servicios más alto, pero la especie con mayor valor de uso fue *C. ensis* y la de mayor valor actual de productos y servicios fue *C. panamense.*

s claves: Anacardiaceae, botánica económica, Meliaceae, valoración económica de especies.

CARACTERIZACIÓN ETNOBOTÁNICA DE LAS PLANTAS ÚTILES DE LA RESERVA NATURAL BOJONAWI (VICHADA), COLOMBIA

Natalia Moreno & Mauricio Diazgranados
Herbario (HPUJ), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: nati.more@gmail.com; mauricio.diazgranados@javeriana.edu.co

La Reserva Natural Bojonawi, de propiedad de la Fundación Omacha, se encuentra ubicada en el municipi de Puerto Carreño, departamento del Vichada, a orillas del río Orinoco. Con una extensión de aproximada mente 2600 hectáreas, hace parte del Corredor Biológico del Tuparro. Dentro de la reserva se distingue cuatro unidades de paisaje representativas de la cuenca del Orinoco: bosques de galería, afloramientos roco sos del Escudo Guyanés, morichales y sabanas. Con el fin de contribuir con el conocimiento y conservació de la flora de la reserva, se realizó una caracterización etnobotánica durante los meses de Agosto y septiem bre de 2005, con la participación de las comunidades indígenas y llaneras de la zona. Se realizaron tres tipo de entrevistas semiestructuradas en diversas sesiones con un total de 9 personas adultas conocedoras de l flora local, con quienes también se muestrearon las cuatro unidades de paisaje. Se reportaron y colectaro 106 especies útiles pertenecientes a 48 familias botánicas. Las especies fueron agrupadas en 14 categoría de uso, y dentro de ellas las más importantes fueron la categoría medicinal (44,3%), seguido de construcció (34,9%), alimento de fauna (30%) y alimento humano (28,3%). Caesalpiniaceae y Fabaceae fueron la familias con mayor número de especies útiles, con 8.5% y 7.5% respectivamente con respecto al total d especies. Los resultados obtenidos sugieren la importancia de la conservación de estos recursos florísticos n sólo para la protección de las especies y ecosistemas sino también para la conservación de la identida cultural de las comunidades humanas de la región.

Palabras claves: Etnobotánica, Reserva Natural Bojonawi, Vichada.

FRUTOS Y SEMILLAS MEDICINALES UTILIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Natalia María Valderrama-Rincón & Edgar Linares
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia.
E-mail: nataliavalderram@yahoo.com; ellinaresc@unal.edu.co

Con fin de conocer la diversidad y los usos medicinales de los frutos y semillas que se comercializan e Bogotá, se emplearon técnicas etnobotánicas cuantitativas. Se identificaron 54 especies, 33 de frutos y 21 d semillas. Se determinaron los principales grupos de enfermedades que son tratados con especies de frutos semillas medicinales como son las enfermedades del sistema respiratorio, enfermedades del sistema digesti vo, enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias las enfermedades culturales y mágicas. Se caracterizó la dinámica de la comercialización de especies medici nales y se identificaron los principales problemas relacionados con la comercialización y uso de frutos semillas medicinales. En principio, la dificultad para identificar taxonómicamente estos frutos y semillas, n permite conocer la información farmacéutica y biológica de cada especie ni validar los usos divulgados en l ciudad. Adicionalmente, el conocimiento de los vendedores de plantas medicinales está siendo tergiversad por el respaldo de documentos sin validez científica admitiendo que la mayoría de los frutos y semillas tenga múltiples usos medicinales lo que significa una drástica transformación del conocimiento. Dentro del conjunt

frutos y semillas medicinales se identificó un grupo de especies que merecen ser extensamente investigadas bido al efecto tóxico y venenoso sobre la salud humana: *Thevetia peruviana* (Apocynaceae), *Garcia utans*, *Jatropha curcas*, *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) y *Abrus precatorius* (Fabaceae). Los resultados obtenidos demuestran que se debe fortalecer la venta de plantas medicinales altamente validadas y conocidas para no vulnerar la salud de los usuarios.

labras claves: Frutos, plantas medicinales, semillas.

STUDIO ETNOBOTÁNICO DE VEINTE ESPECIES ANDINAS EN LAS ÁREAS URALES DE BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

talia Molina-Martínez & Juan David González-Corredor
bdirección Científica, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá D.C., Colombia.
mail: nmolina@jbb.gov.co

gotá, el Distrito Capital de Colombia, cuenta con una extensión total de 177.944 ha. de las cuales el 82% responden a suelos rurales distribuidos en cinco localidades, Sumapaz, Usme, Ciudad Bolívar, Santa fé y apinero, habitadas por poblaciones campesinas con una tradición de uso del suelo y portadoras por dición oral, del conocimiento sobre las especies vegetales presentes en el ecosistema andino que constitu- su entorno. Sin embargo, poco se conoce sobre la permanencia de estos usos y sobre su impacto actual las poblaciones existentes. La presente investigación orientada a aumentar y rescatar el conocimiento de inte especies andinas en cuanto a su aprovechamiento, usos y demanda, forma parte del Proyecto de Uso stenible de los Recursos vegetales del Distrito Capital y la Región, que adelanta la Subdirección Científica l Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá. Las especies estudiadas fueron *Oxalis tuberosus*, *opaeolum tuberosum, Ullucus tuberosus*, *Galinsoga parviflora*, *Bidens pilosa*, *Plantago australis*, *ubus bogotensis*, *Capsicum pubensis*, *Lupinus bogotensis, Minthosthachis mollis*, *Baccharis latifolia*, *olanum quitoense var septentrionale*, *Carica pubenscens*, *Symplocos theiformis*, *Ilex kunthiana*, *lacleania rupestris*, *Vaccinium meridionale*, *Myrcianthes leucoxyla*, *M. rhopaloides*, *Hesperomeles rruginea* y *H. goudotiana*. La obtención de información primaria se realizó mediante la aplicación de cuestas estructuradas y entrevistas abiertas a personas con una permanencia en el lugar mayor a 10 años. ueron identificadas las diferentes categorías de uso, en donde el 85% de las especies fueron reconocidas r su uso comestible. Se discute la importancia de estas especies para los pobladores de las áreas rurales.

labras claves: Áreas rurales, Bogotá, especies andinas, etnobotánica.

LANTAS MEDICINALES EMPLEADAS POR LOS CAMPESINOS DE LOS ORREGIMIENTOS DE CASABUY, HATO VIEJO Y SÁNCHEZ DEL MUNICIPIO DE HACHAGÜI (NARIÑO), COLOMBIA

yive Moncayo-Cárdenas[1], José Fernando Zambrano[1] & Ayda Lucia Patiño[2].
rupo de Investigaciones Botánicas de Nariño YAKAIRA, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. [2]Univer- lad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
mail: nayivemc@yahoo.es; joferzam@yahoo.es; aydalupatiño@unal.edu.co

urante los años 2003 – 2005, se realizó un estudio de la vegetación empleada en la medicina tradicional de s poblaciones de Casabuy, Hato Viejo y Sánchez en el Municipio de Chachagüí (Nariño – Colombia). A

partir de visitas previas a las zonas y el desarrollo de talleres comunitarios se eligieron 30 sabedores, con estas personas se realizaron entrevistas semiestructuradas, recorridos de campo, colecta de muestras botánicas, las cuales se determinaron y depositaron en el herbario PSO. Se obtuvo registros para 202 especies agrupadas en 175 géneros y 83 familias botánicas; las familias mayor representadas fueron Asteraceae (24 especies), Lamiaceae (15), Solanaceae (9), Rosaceae (8), Malvaceae (7) y Amaranthaceae (7). 55.4% de las especies son silvestres, se encontraron en bordes de camino, matorrales, rastrojos y en zonas abiertas. 44.5% de las especies son cultivadas en huertos caseros y chagras. Adicionalmente se obtuvo datos de importancia relativa de algunas de las especies empleando índices cuantitativos como el Nivel de Uso Significativo (NUS) TRAMIL y el Índice de Versatilidad propuesto por Bennett y Prance. Entre las especies que se destacan por su alto índice NUS están: *Chenopodium ambrosoioides* (Chenopodiaceae), *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae), *Ruta graveolens* (Rutaceae), *Hesperomeles glabrata* (Rosaceae), entre otras. *Solanum americanum* (Solanaceae), arrojó el porcentaje más alto del índice de versatilidad. Las enfermedades asociadas al sistema digestivo e hígado, sistema respiratorio y sistema dermatológico, son tratadas con mayor cantidad de especies.

Palabras claves: Etnobotánica, índices cuantitativos, plantas medicinales.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA FLORA MEDICINAL EN EL NOR-OCCIDENTE DE COLOMBIA

Nayive Pino-Benítez[1,2] & Elena Stashenko[2]
[1]Grupo de Productos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.
[2]Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Espécies Vegetales Aromáticas y Medicinales Tropicales CENIVAM, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: nayivepino@yahoo.com; cenivam@tucan.uis.edu.co

Éste trabajo parte de las investigaciones del proyecto Plantas útiles del departamento del Chocó, cuyos resultados parciales arrojaron 866 especies de plantas vasculares, donde se evidenciaron 9 categorías de uso a saber: medicinales (260), ornamentales (128), artesanales (123), maderables (117), mágico-religiosas (110), alimenticia (105), construcción (85), combustible (82) y colorantes (23). Muchas especies comparten más de una categoría de uso y corresponden al 34% (866), de las 2.528 plantas vasculares registradas en el herbario CHOCÓ. La categoría medicinal es la más relevante. En las metas del trabajo no solo se pretende contribuir al conocimiento de las mismas, sino también: 1) aportar al rescate de los valores locales, regionales y nacionales, y permitir familiarizarse con la etnoflora del departamento del Chocó. 2) contribuir al desarrollo de la agroindustria en Colombia de aceites esenciales, extractos y derivados naturales a través de CENIVAM, con un grupo de profesionales de los diferentes grupos de investigación participantes. A las plantas se les realiza todo un proceso desde identificación taxonómica hasta caracterización de sus componentes químicos; se realizan diversas evaluaciones de bioactividad mediante técnicas estándar. A las comunidades se les llevará la Transferencia de la Tecnología requerida, para que se apropien de los procesos. A la fecha se han evaluado 30 extractos y 47 aceites esenciales de las especies recolectadas en el departamento del Chocó. Al comparar los resultados frente a bacterias partiendo de concentraciones de 40 mg/ml se observa que el 100% de aceites esenciales presentan algún tipo de actividad frente al 65% de extractos.

Palabras claves: Bioactividad, Chocó, plantas medicinales.

MODELANDO LA COSECHA SOSTENIBLE: EL CASO DEL BEJUCO "TRIPEPERRO" *PHILODENDRON* SP., (ARACEAE) EN FILANDIA, QUINDÍO, COLOMBIA

Néstor García & Gloria Galeano
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: njgarciaca@unal.edu.co; gagaleanog@unal.edu.co

Una de las especies más empleadas en la región del Eje Cafetero colombiano para la elaboración de canastos y otras artesanías es el bejuco "tripeperro" (*Philodendron* sp., Araceae). Dado su nivel de explotación se estima que en algunos municipios de la región, las poblaciones naturales se están agotando. Esta situación genera una baja rentabilidad económica para los artesanos, quienes incurren en mayores gastos para encontrar suficiente materia prima. A partir de varios trabajos que han evaluado la problemática del uso de este, y de otros bejucos, en el municipio de Filandia (Quindío), se inició la presente investigación que busca proponer patrones de cosecha sostenible de esta planta. Se diseñó una metodología que permite evaluar la situación de las poblaciones en cada una de las localidades de extracción. Para ello se considera la producción máxima en cada localidad, la producción disponible actualmente, la distribución y accesibilidad de las localidades, las tasas de crecimiento de los bejucos, y la demanda por parte de la comunidad de artesanos de Filandia. Toda la información alimenta un modelo realizado en el programa Stella. Este modelo considera tanto los aspectos naturales de las poblaciones, como algunos aspectos económicos de la producción de artesanías. Es así como a través de la modelación se busca identificar patrones de cosecha, volúmenes adecuados de extracción y frecuencia por localidad, que mantengan un equilibrio entre los beneficios económicos y la sostenibilidad del recurso a largo plazo.

Palabras claves: Bejucos, *Philodendron*, Quindío, uso sostenible.

PRODUCCIÓN Y MANEJO DE FRÍJOL AYOCOTE *PHASEOLUS COCCINEUS* L. (FABACEAE) EN SAN RAFAEL TLANALAPAN, PUEBLA, MÉXICO

Porfirio Tepox[1], David Martínez[1], Tobías Rodríguez[1] & Francisco Basurto[2]
[1]Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. [2]Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México.
E-mail: abasurto@ibiologia.unam.mx

Los fríjoles son de gran importancia para México desde los puntos de vista económico, alimentario y cultural, sin embargo los estudios sobre producción de frijol ayocote *Phaseolus coccineus* L. son escasos, lo mismo que los registros con los que se cuenta para el altiplano poblano y para el país en general. El presente estudio tuvo como objetivo registrar la producción, manejo, calendario agrícola, fenología y aprovechamiento de *P. coccineus* L. en el altiplano poblano. La información se obtuvo por medio de entrevistas abiertas y estructuradas, así como a través de observación participante. Para el registro de la fenología, se visitaron tres cultivos cada semana durante el período de cultivo, de julio a octubre. Se reportan el calendario agrícola y la fenología del ayocote morado, la producción y destino del producto en San Rafael Tlanalapan, Texmelucan, Puebla y se discute la importancia económica de esta especie.

Palabras claves: Fríjol ayocote, manejo, *Phaseolus coccineus*.

APORTES AL CONOCIMIENTO ETNOBOTÁNICO SOBRE PLANTAS ANTIVIRALES Y ANTIMICÓTICOS UTILIZADAS POR LAS COMUNIDADES KOFÁN E INGA DEL BAJO PUTUMAYO REGIÓN DE SAN MIGUEL, COLOMBIA

Luis Eduardo Forero-Pinto[1], Otilia Jamioy[2], Dionisio Lucitante[2] & Eliseo Kepa[2]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. [2]Médicos tradicionales de las localidades de Guayuyaco y afilador-Campoalegre, Putumayo, Colombia.
E-mail: leforerop@palmira.unal.edu.co

El principal objetivo de la presente investigación participativa fue conseguir información sobre aspectos etnomédicos de especies vegetales empleadas por las comunidades mencionadas, describir los procesos y métodos tradicionales utilizados por los curanderos indígenas (Jaibanás), para curar las enfermedades infecciosas de carácter micótico y viral. Se colectaron cuatro ejemplares botánicos, uno para el Herbario de la Universidad del Valle (CUVC) herbario regional más cercano al área de investigación y otro para el Herbario Nacional Colombiano (COL), con el fin de obtener la determinación taxonómica. Igualmente, se colectó material seco de la parte empleada para preparar extractos y realizar ensayos de actividad biológica "*in vitro*". Participaron activamente los médicos tradicionales Dionisio Lucitante y Eliseo Kepa de la comunidad Kofán del Resguardo Indígena del Afilador-Campoalegre y Otilia Jamioy de la comunidad Inga. Se reportan un total de 35 especies, de las cuales se consigna los siguientes datos: La familia botánica, nombre científico, nombre indígena o cultural, breve descripción macromorfológica, usos y procesos utilizados de la parte de la planta empleada para curar, transcritos casi literalmente y por último la referencia de la página donde aparece una fotografía a color sobre la enfermedad dermatológica reconocida por los médicos tradicionales, del libro titulado "Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology" de los autores Thomas Fitzpatrick, Michael Polano, Dick Suurmond y Richard Allen Jhonson. Finalmente, aparece la información sobre el resultado de la prueba de actividad biológica positiva o negativa, en el primer caso se registra el microorganismo afectado.

Palabras claves: Antimicóticos, antivirales, etnobotánica.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y USOS DE LAS ESPECIES DE LA CHAGRA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA MONILLA AMENA, LETICIA (AMAZONAS), COLOMBIA

Sandra Milena Sierra, Mireya Patricia Córdoba, & Sandra Arango-Caro
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: sandra.sierra@javeriana.edu.co; mireya.cordoba@javeriana.edu.co; sacpriv@yahoo.com

Las chagras son un sistema de producción diversificado y sostenible, que mantienen en equilibrio la regeneración del bosque. Las comunidades indígenas giran alrededor de ésta, ya que contiene la dimensión del conocimiento acumulado a través del tiempo en su cosmovisión. En esta investigación se caracterizaron las chagras de la comunidad "Monilla Amena" en referencia a su diversidad vegetal y el uso dado por los indígenas. Esta comunidad se encuentra ubicada en el Resguardo Ticuna – Uitoto Km. 9.8 vía Leticia - Tarapacá, Amazonas. Para su caracterización, se realizó una fase de campo entre septiembre a noviembre de 2006. Se muestrearon 14 chagras, en cada una se realizaron dos parcelas de 5 X 5 m, para establecer la composición florística y la diversidad. Se aplicaron técnicas participativas (Entrevistas semiestructuradas y talleres) para registrar el nombre común (español y en lengua) y el uso de las especies. En total se encontraron 58 especies distribuidas en: 57 Angiospermas (38 Dicotiledóneas y 19 Monocotiledóneas) y

una Equisetaceae. La familia más diversa fue Sterculiaceae con 4 especies. Las familias más utilizadas fueron: Euphorbiaceae con el género (*Manihot*) 1 especie y 9 variedades; y Bromeliaceae (*Ananas*) 1 especie y 8 variedades. En cuanto a su uso, se reconoció que las especies colectadas son utilizadas como alimento (28.5%), ornamental (2.8%), medicinal (2.85%), mitológico (2.85%), cerca viva (5.13%), artesanal (0.57%) y tóxico (0. 57%). Para la comunidad Monilla Amena, la chagra es una fuente diversa de recursos y es parte central de su visión mitológica y su origen.

Palabras claves: Amazonas, chagra, Comunidad Monilla Amena, florística.

ETNOBIOLOGÍA DE LOS MACROMICETES ENTRE LOS INDÍGENAS ANDOQUE DE LA REGIÓN DEL MEDIO CAQUETÁ (AMAZONÍA COLOMBIANA)

Sandy Carolina Suaza-Blandón[1], Ayda Marcela Vasco-Palacios[1,2] & Ana Esperanza Franco-Molano[1]
[1]Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]Fundación Biodiversa, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: sandy.suaza@gmail.com; avascop@yahoo.com; afranco@quimbaya.udea.edu.co

La investigación que tuvo como objetivo la profundización en conceptos, sistemas nomenclaturales, sistemas de clasificación y los usos y el manejo como recurso dado a los hongos por la etnia Andoke, que habita en la bocana del rió Aduche en el Caquetá Medio, se realizó utilizando metodologías propias de la etnomicología. Los Andoke, una de las etnias sobrevivientes del complejo cultural amazónico, reconocen un total de 54 especies de macromicetes agrupados en cuatro categorías: 7 especies alimenticias, 6 medicinales, 10 con usos mágico-simbólicos y 31 importantes por poseer relevancia a nivel nomenclatural. Se encontró un modelo de clasificación micológico Andoke basados en aspectos utilitarios y/o morfológicos y ecológicos. Las especies presentan nombres propios, que se componen de una parte alusiva a animales, plantas, colores, olores o formas de crecimiento de los hongos y un sufijo que significa hongo (-hé). En la mayoría de los casos existe una correspondencia directa entre especies folk y especies taxonómicas. Se reseñan dos conceptos de hongo, el primero se refiere al "primer alimento", representado en el Mito de Origen, donde el consumo de hongos está ligado a épocas de escasez de alimento, que coinciden con los meses de lluvias en las que este recurso es más abundante. El segundo agrupa hongos no comestibles (medicinales, simbólicos, venenosos y otros) ligados a la mitología de "Fantasmas", representando la enfermedad, lo místico, lo tóxico y lo desconocido. Este estudio contribuye a comprender y rescatar los saberes y tradiciones culturales de la idiosincrasia de los Andoke.

Palabras claves: Amazonía, etnobiología, Macromicetes.

ETNOBOTÁNICA DE LOS INDÍGENAS COREGUAJE DEL RESGUARDO GORGONIA, MUNICIPIO DE MILÁN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ, COLOMBIA

William Trujillo-Calderón & Marco Aurelio Correa-Múnera
Herbario (HUAZ), Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: william_trujilloc5@hotmail.com; marcorreamunera@yahoo.es

Se investigaron las formas de manejo de las especies útiles en una comunidad indígena Coreguaje ubicada en la subregión del alto Caquetá, sobre la margen derecha del río Orteguaza, amazonía

colombiana. Se presenta el reporte etnobotánico de 175 especies, distribuidas en 67 familias y 140 géneros, de las cuales 75 especies son usadas como medicinales, 44 en construcción y 35 como alimenticias representando éstas las 3 categorías de uso más importantes, seguidas por las categorías: aserrío, artesanal, combustible y cultural con 17, 16, 9 y 4 especies respectivamente. El 72% de las 97 especies arbóreas (DAP mayo o igual a 10 cm) halladas en un área de 0.2 ha alcanza por lo menos un uso para la comunidad, lo que sugiere una alta dependencia a los recursos forestales, principalmente de las especies usadas en construcción, aserrío y alimento. El estudio contó con la participación de 5 indígenas conocedores con quienes se realizó recorridos dentro del área del resguardo, en diferentes tipos de coberturas vegetales, registrando la información etnobotánica utilizando 13 categorías de uso. Se identificó las especies de mayor importancia para la comunidad, a partir de herramientas cuantitativas como la frecuencia de mención y el valor de uso de cada especie, empleando la metodología de sumatoria de usos. Se concluye que la utilización de métodos cuantitativos sencillos, puede ser un elemento apreciable para la identificación de recursos vegetales promisorios en la región amazónica, partiendo del conocimiento tradicional.

Palabras claves: Caquetá, etnobotánica, Indígenas Coreguaje.

PLANTAS MEDICINALES DE LA COMUNIDAD DE KENNEDY, QUIBDÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Yuber Palacios-Torres, Yair Ramón Rueda-Valoyes, Fabio García-Cossio & Julia del Carmen Lloreda-Palacios
Semillero de Investigación en Productos Naturales no Maderables del Bosque, Grupo de Investigación en en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: yutorres86@yahoo.es; yutorres86@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es; yairueda@yahoo.es; jcllp@hispavista.com

Durante febrero y abril de 2005 se realizó un estudio sobre plantas medicinales de la comunidad de Kennedy con la finalidad de determinar el estado actual del conocimiento ancestral. Para lo cual se efectuaron charlas, encuestas informales, salidas a campo con acompañamiento de personas poseedoras del conocimiento tradicional, el material registrado y colectado fue identificado a través de literatura especializada y en el Herbario "CHOCO", registrándose 40 morfoespecies distribuidos en 33 especies, 32 géneros y 24 familias, siendo las familias más representativas Piperaceae y Lamiaceae con 4 y 3 especies respectivamente, las especies más utilizadas fueron; *Gliricidia sepium* (Fabaceae), *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae), *Piper peltatum* (Piperaceae), *Sida rhombifolia* (Malvaceae), mientras que las de menor aplicación fueron *Piper auritum* (Piperaceae), *Clidemia epiphytica* (Melastomataceae), *Luehea seemannii* (Tiliaceae) e *Iresine* sp (Amaranthaceae). El uso más común fue el baño, la parte más utilizada fue toda la planta seguida de la hoja y el tallo respectivamente, mientras las de menor proporción fueron la raíz y la corteza, cabe destacar que las comunidades presentan particularidades en la preparación y dosificación.

Palabras claves: Chocó, conocimiento tradicional, plantas medicinales.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS NATURALES NO MADERABLES EN EL MUNICIPIO DE LLORÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Yuber Palacios-Torres & Fabio García-Cossio
Semillero de Investigación en Productos Naturales no Maderables del Bosque, Grupos de Investigación en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: yutorres86@yahoo.es; yutorres86@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es

Entre mayo y noviembre 2006, se caracterizaron las especies útiles del municipio de Lloró-Chocó, como parte de los productos naturales no maderables del bosque. El objetivo fue determinar las especies con valor de uso; Ornamental, artesanal, medicinal, alimenticio, combustible y colorante, lo cual se realizó a través de charlas, encuestas semiestructurales y salidas de campo con personas recomendadas por la comunidad, registrando 98 especies, 38 géneros y 37 familias. Lamiaceae, Lauraceae y Bombacaceae son las familias más diversas, mientras que Musaceae, Smilacaceae, Phytolaccaceae y Moraceae son las menos diversas. Los géneros más diversos en especies fueron *Pouteria, Musa* y *Ocimum*, hecho que se le atribuye posiblemente a la heterogeneidad de los usos y formas de preparación de los representantes de estos taxa, mientras los de menor representatividad: *Garcinia, Cordyline* y *Petiveria*. Las especies con mayor número de individuos fueron *Musa paradisiaca* (Musaceae), *Citrus limon* (Rutaceae), *Alibertia patinoi* (Rubiaceae), *Zea mays* (Poaceae) con 21, 17, 14, 9 individuos respectivamente, mientras las de menor *Inga edulis* (Mimosaceae), *Dioscorea alata* (Dioscoraceae) y *Garcinia madrunno* (Clusiaceae), se identificaron seis categorías de usos de las cuales la medicinal fue mejor representada a nivel de especies, seguida por combustión y la artesanal. Las especies medicinales juegan un papel preponderante en la cotidianidad del municipio de Lloró, puesto que esta es la primera atención de primeros auxilios de la mayor parte de las comunidades.

Palabras claves: Chocó, no maderables, productos naturales.

PLANTAS CON PROPIEDADES MEDICINALES COMERCIALIZADAS EN EL CENTRO DE ABASTOS DEL NORTE DE LA CIUDAD DE TUNJA (BOYACÁ), COLOMBIA

Yuri Lorena Albarrán-Ruíz, Jenny Catherine Montaño-Santana & Mayer Isnardo Lagos-López
Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
Email: yuloal11@hotmail.com; catha0986@yahoo.com; isnardolagos@yahoo.es

El tema de las plantas medicinales ha sido tratado en todos los tiempos de diversas maneras y sobre ellas encontramos numerosos enfoques de su estudio, en su manejo y en la interpretación de los datos obtenidos. Se llevó a cabo un estudio etnobotánico con el fin de conocer las plantas medicinales comercializadas en el Centro de Abastos del Norte de la ciudad de Tunja. Para la realización de este estudio se aplicó encuestas de tipo etnobotánicas con el fin de saber el uso de las diferentes especies de plantas con propiedades medicinales. Se entrevistó a 15 personas con edades que oscilaban entre 40-60 años, se determinó el valor de uso de cada una de las especies. En total se registraron 18 especies con mayor frecuencia de uso dentro de las cuales, *Mentha piperita* tuvo una mayor acogida entre los consumidores, sin embargo la planta considerada más efectiva fue *Apium graveolens*. Las especies evaluadas pertenecen a 12 familias (Asteraceae, Liliaceae, Phytolaccaceae, Myrsinaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Polygonaceae,

Verbenaceae, Rutaceae, Caprifoliaceae, Myrtaceae y Boraginaceae) siendo las más representativas y co los mayores porcentajes de uso, Lamiaceae (27.78%) y Asteraceae (14.11%). La dolencia que se aliv principalmente con las plantas medicinales correspondió al dolor de estómago. Las hojas son la parte de planta más utilizada a la hora de preparar los remedios caseros. En cuanto al valor de uso, este osciló un rango de 4.86 y 0.304. Igualmente, se puede inferir que la comunidad Boyacense aún mantiene l costumbres de la medicina tradicional.

Palabras claves: Boyacá, comercialización, plantas medicinales.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

FITOQUÍMICA

CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA PRELIMINAR DE *MONTRICHARDIA LINIFERA* (ARRUDA) SCHOTT (ARACEAE)

Edwin Trujillo-Trujillo, Marco Correa-Múnera, Ernesto Castro, Angélica Urrea & Wilson Rodríguez
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía. Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: botanico_ua@yahoo.com; marcorreamunera@yahoo.es

La familia Araceae esta compuesta por hierbas monocotiledóneas de distribución mundial (105 géneros y cerca de 3300 especies), distribuidas principalmente en regiones tropicales. El género *Montrichardia* consta de 2 especies (*M. arborescens* y *M. linifera*), las cuales forman densas poblaciones en áreas inundables. Estas especies son usadas principalmente como alimento y ornamentales, aunque también se conocen algunos usos medicinales. El principal objetivo de este trabajo es proporcionar información fitoquímica de extractos etanolicos de tallos y hojas de *M. linifera*. Se realizaron pruebas para alcaloides, flavonoides, antraquinonas, taninos, saponinas, cumarinas, triterpenoides y esteroides en los laboratorios de la Universidad de la Amazonia. Las pruebas realizadas resultaron positivas para alcaloides (Dragendorff, Mayer y Reinekato de amonio) en hojas (fase de acetato de etilo) y tallo (fase etérea), y triterpenoides-esteroides (Lieberman-Burchard) en hojas (fase etérea y de acetato de etilo) y tallo (fase etérea). Estos resultados evidencian que se necesitan estudios que determinen la actividad biológica de estos compuestos de acuerdo al uso que posee esta especie.

Palabras claves: Araceae, fitoquímica, *Montrichardia*.

IDENTIFICACIÓN DE FLAVONOIDES Y ESTEROIDES EN *ACIOTIS ORNATA* (MIQ.) KLEASON (MELASTOMATACEAE)

Hamilton Salas-Moreno, Enrique Rentería-Arriaga, Jhon Jairo Cuesta-Sánchez, Leider Palacios-Palacios & Delmary Valoyes-Cardozo
Laboratorio de Química Orgánica de Productos Naturales, Universidad de Antioquia, SIU, Medellín, Colombia
Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia
E-mail: hasamo49@gmail.com; enriquerenteria111@gmail.com; jhonjacusa@yahoo.es; leipapal@gmail.com; biosistematicautch@yahoo.es

El presente trabajo presenta información Fitoquímica de la especie *Aciotis ornata*, la cual es conocida en las comunidades del pacifico por sus propiedades medicinales tales como antiinflamatorias, desinfectante, refrescante y antihemorroide; el análisis fitoquímico se realizó mediante cromatografías de columnas flash, a partir de las cuales se separaron 25 fracciones del extracto etanólico, se usaron los solventes hexano–diclorometano, diclorometano-acetato y acetato–metanol. La cromatografía reveló varios metabolitos, entre los cuales se pudieron separar claramente un flavonoide y un esteroide. El flavonoide reveló un color anaranjado intenso y el esteroide un color violeta, estos resultados ratifican los usos dados por las comunidades ya que dichos metabolitos tienen propiedades medicinales similares a las que le atribuyen a esta planta. Estas

muestras fueron enviadas a la Universidad de Antioquia, para realizarles una resonancia magnética nuclear que permita concluir mucho más sobre las propiedades fitoquímicas de esta especie y a su vez dilucidar la estructura químicas de estos metabolitos.

Palabras claves: *Aciotis ornata*, cromatografía, esteroide, flavonoide.

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE MATERIAS PRIMAS DE USO TRADICIONAL EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Henry Hernán Medina-Arroyo, Mélida Martínez-Guardia & José Alexander Bonilla-Flórez
Grupo de Investigación en Ciencia Animal y Recursos Agroforestales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: hehemear@yahoo.com; jabf1978@yahoo.es; melidamaguar@yahoo.es

Se caracterizaron mediante análisis bromatológico algunas materias primas de amplia utilización en los sistemas tradicionales de producción agrícola en el Chocó Biogeográfico Colombiano, tales como: maíz *Zea mays* L. (Poaceae), pacó *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg (Lecythidaceae), fruto árbol del pan *Artocarpus comunis* Forst (Moraceae), rascadera *Xanthosoma saggittifolium* Schott (Araceae), yuca *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae), y los subproductos de cosecha de plátano *Musa paradisiaca* L. (Musaceae), chontaduro *Bactris gasipaes* Kunth. (Arecaceae) y caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. (Poaceae). Los resultados obtenidos en porcentaje para proteína en las materias primas, fueron: 7.2, 6.0, 5.38, 0.6, 0.48 y en subproductos 4.76, 2.31, 0.0; así mismo se reportan valores en porcentaje para fibra cruda de: 3.48, 12.98, 17.34, 3.38, 4.14 y 8.66, 8.24, 44.38, respectivamente. El porcentaje de proteína de la yuca obtenido es inferior a otros reportados 1.1%. El porcentaje de proteína del árbol del pan fue similar al valor de 5.2% alcanzado por Gómez. En relación con el contenido de fibra cruda, las materias primas analizadas presentaron niveles bajos, excepto, el árbol del pan cuyo contenido fue de 17%. En cuanto a los subproductos, la concha de plátano y la concha de chontaduro presentaron un contenido similar, mientras que, el bagazo de caña tiene un contenido alto de fibra cruda.

Palabras claves: Análisis bromatológico, Chocó, materias primas.

EXPERIMENTACIÓN IN VITRO DE EXTRACTOS DE *NERIUM OLEANDER* L. (APOCYNACEAE), *PERSEA AMERICANA* MILL. (LAURACEAE) & *LANTANA CAMARA* L. (VERBENACEAE), COMO POSIBLES BIOESPERMICIDAS

Ingrid Alejandra Granados-Galván & Heiler Martín Ricaurte-Avella
Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: g_ingrid_3@yahoo.com; heilerr44@hotmail.com

Se realizaron pruebas in vitro de tres extractos vegetales: *N. oleander*, *P. americana*, *L. camara*, como espermicidas, seleccionados por sus antecedentes en las culturas chibcha y muisca como abortivos. Fue evaluada la motilidad y porcentaje de mortalidad al agregar 2 gotas de cada extracto en 2 gotas de semen humano a los 0 y 20 minutos de exposición. De igual manera, se determinó la densidad y pH de las infusiones vegetales. Al calcular los promedios y desviaciones estándar de motilidad y porcentaje de mortalidad se encontró que la infusión de *N. oleander*, la cual presentaba un pH neutro, produjo mayor mortalidad y menor motilidad en las muestras evaluadas, seguidas por *L. camara* y *P. americana*, respectivamente. De esta

manera, se proponen posteriores estudios para la identificación del principio activo de *N. oleander*, y por tanto, su posible utilización como espermicida biológico.

Palabras claves: Espermicida, extracto vegetal, *Lantana camara*, *Nerium oleander*, *Persea americana*.

INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD PROTEOLÍTICA, COAGULANTE Y HEMOLÍTICA INDIRECTA INDUCIDA POR EL VENENO DE *BOTHROPS ASPER* (SERPENTES: VIPERIDAE), POR EXTRACTOS ETANÓLICOS DE *HELICONIA WAGNERIANA* PETERSEN, Y *HELICONIA LATISPATHA* BENTH. (HELICONIACEAE)

Jaime Pereañez[1], Silvia Jiménez[1], Juan Quintana[1], Vitelbina Núñez[2] & Milena Ortiz[1].
[1]Facultad de Química Farmacéutica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: andrespj20@yahoo.es

En Colombia se registran anualmente cerca de 3000 accidentes ofídicos, siendo la especie *Botrhops asper* (Mapaná X) es la causante del 50% - 70% de los accidentes, por otro lado los accidentes por *Crotalus durissus cumanenses* (Cascabel) representan en el país el 1% de los accidentes. El uso de plantas medicinales para el tratamiento de las mordeduras de serpientes por curanderos se realiza desde la antigüedad. Este trabajo permitió determinar si los extractos de *Heliconia latispatha* y *Heliconia wagneriana* tenían la capacidad de inhibir algunas actividades de los venenos de serpientes, tomando siempre como control positivo de inhibición la *Heliconia curtispatha*. Se realizaron estudios de inhibición sobre las actividades hemolítica indirecta, coagulante, proteolítica y además se llevó a cabo un análisis electroforético. Frente a las actividades coagulante y hemolítica indirecta inducida por el veneno de *B. asper* la *H. latispatha* demostró tener mayor porcentaje de inhibición que la *H. wagneriana*, caso contrario sucedió frente a la actividad proteolítica. Lo anterior se puede explicar al observar los cambios en el perfil electroforético del veneno cuando este es preincubado con los extractos, se determinó disminución en la intensidad de las bandas correspondientes a las fosofolipasas A_2 en el carril de la *H. latispatha,* dichas enzimas son las responsables de los efectos coagulantes y hemolíticos del veneno, por otro lado en el carril de la *H. wagneriana* se observó disminución en la intensidad de la bandas correspondientes a las hemorraginas que son metaloproteasas dependientes de zinc. Se dejan las puertas abiertas para realizar estudios *In vivo* que corroboren la actividad de estas plantas.

Palabras claves: Actividad proteolítica, *Botrhops asper*, *Heliconia*.

EVALUACIÓN DE LA CITOTOXICIDAD Y DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIPARASITARIA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE *PIPER TRICUSPE* (MIQ.) C. DC. (PIPERACEAE)

Nayive Pino-Benítez[1], Patricia Escobar[2], J. Bueno[3] & A. Mesa-Arango[3]
[1]Grupo Productos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia [2]Centro de Investigación Enfermedades Tropicales CINTROP, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [3]Grupo Infección y Cáncer, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: nayivepino@yahoo.com; labeta@catios.udea.edu.co; pescobar@uis.edu.co

Se evaluó el extracto etanólico de la hojas de *Piper tricuspe* mediante técnicas estándar de: microdilución en caldo para hongos de *Candida krusei* ATCC 6258, *C. parapsilosis* ATCC 22019, *Aspergillus flavu*

ATCC 204304 y *A. fumigatus* ATCC 204305. La CMI se determinó mediante las técnicas M38-A (CLSI) y AFST- EUCAST. El método de dilución y difusión en agar se utilizaron para determinar la actividad de diferentes dosis del extracto (40, 20, 10 y 5 mg/mL) frente a las bacterias *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 70063, *Pseudomona aeruginosa* ATCC 13076, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Salmonella tiphy* CMDM-PUJ 045. Para la actividad antiparasitaria en *Leishmania chagasi*, *Trypanosoma cruzi* y la citotoxicidad en células Vero de mamífero, estas fueron tratadas con diferentes diluciones de los extractos (100, 33.3, 11.1, 3.7 µg/mL) o con los medicamentos de referencia por 3 días. Se determinó el efecto de los extractos en los parásitos microscópicamente y en las células Vero por el método de MTT. Se calculó CI_{50} y CI_{90} en los parásitos y la CL_{50} y CL_{90} en las células Vero por regresión lineal. Presentaron actividad contra epimastigotes de *T. cruzi* con actividades comprendidas entre CI_{50} de 11,75- 15,58 µg/mL, pero la actividad en *L. chagasi* no fue considerable. No fue citotóxico para las células Vero. Fue activo frente a 3 de las 6 bacterias evaluadas (*B. subtilis, E. coli* y *S. aureus*), mientras que con ninguna de las cepas de hongos mostró actividad considerable.

Palabras claves: Bioactividad, citotoxicidad, *Piper tricuspe*.

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA, ANTIPARASITÁRIA Y CITOTOXICIDAD EN CÉLULAS VERO DE EXTRACTOS NATURALES DERIVADOS DE PIPERÁCEAS DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Nayive Pino-Benítez[1], Patricia Escobar[2], Sandra Leal[2] & M. Zorro[2]
[1]Grupo de Productos Naturales, Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas y Medicinales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. [2]Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales CINTROP, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
E-mail: nayivepino@yahoo.com; pescobar@uis.edu.co

Se realizó evaluación *in vitro* de la actividad de los extractos etanólicos de hojas de *Piper hispidum* Sw, *P. multiplinervium* C.DC, *P. santicfelisis* Trel., *P. peltatum* L., *P. gorgonillense* Trel & Yunck., y *P. tuberculatum* Jacq., por el método de dilución en agar (1), utilizando diferentes dosis de los extractos (40, 20, 10 y 5 mg/mL) sobre las bacterias (*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella tiphy)*, frente a control positivo de sensidiscos de sulfato de streptomicina, con resultados positivos frente a *S. aureus* y *B. subtilis*. La actividad antiparasitaria en promastigotes de *Leishmania chagasi* y epimastigotes de *Trypanosoma cruzi* y la citotoxicidad en células Vero. Los parásitos y las células Vero fueron tratadas con diferentes diluciones de los extractos (100, 33.3, 11.1, 3.7 µg/mL) o con los medicamentos de referencia por 3 días. Se determinó el efecto de los extractos en los parásitos microscópicamente y en las células Vero por el método de MTT. Se calculó la CI_{50} y CI_{90} en los parásitos y la CL_{50} y CL_{90} en las células Vero por regresión lineal. De acuerdo a los resultados los extractos probados (excepto *P. peltatum*) presentaron actividad contra epimastigotes de *T. cruzi* con actividades comprendidas entre CI_{50} de 8,60- 24,67 µg/mL siendo el extracto de *P. multiplinervium* el que mostró una mayor actividad. Ninguno de los extractos presentó actividad considerable en promastigotes de *Leishmania chagasi*. Solo los extractos *de P. peltatum* y *P. hispidum* no fueron citotóxicos para las células de mamíferos Vero.

Palabras claves: Bioactividad, Chocó, *Piper*.

INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE UNA FRACCIÓN NEUROTÓXICA DEL VENENO DE *CROTALUS DURISSUS CUMANENSIS* (SERPENTES, VIPERIDAE) DEL META, POR EXTRACTOS ETANÓLICOS DE TRES ESPECIES DE HELICONIAS

Vitelbina Núñez[1], Andrés Pereañez[2] & Juan Carlos Quintana[3]
[1]Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. [2]Facultad
Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: vitelbina.nunez@siu.udea.edu.co

En Colombia se registran cerca de 3000 accidentes ofídicos al año. Los ocasionados por *Crotalus durissu cumanensis* (cascabel) son escasos (1%); sin embargo por sus efectos neurotóxicos son considerados c moderados a graves. El principal componente del veneno de las serpientes del género *Crotalus* suramerican es la crotoxina; constituida por dos subunidades, una de ellas con actividad de fosfolipasa, y la respons ble de los efectos neurotóxicos del veneno. En este trabajo se evaluó si los extractos etanólicos de *Helicon curtispatha*, *H. wagneriana* y *H. latispatha* (Heliconiaceae) inhiben la actividad de una fracció neurotóxica del veneno de *C.d. cumanensis*. Para ello, se fraccionó el veneno por cromatografía e Sephacryl S-200, se obtuvo una fracción con actividad de fosfolipasa y con efectos neurotóxicos. Po electroforesis en condiciones reducidas se observó que el principal componente de esta fracción corre pondía a una banda de 14 kDa (peso de la fosfolipasa). Esta fracción indujo una actividad enzimática c 17 ± 2 µEq/mg/min. Los extractos de *H. curtispatha*, *H. wagneriana* y *H. latispatha* inhibieron es ctividad en un 83 ± 11%, 51 ± 24% y 63 ± 8%, respectivamente. De igual forma la actividad c fosfolipasa del veneno completo fue inhibido por los tres extractos, siendo el extracto de *H. curtispath* el más activo, seguido por el de *H. latisphata.* La electroforesis de la mezcla del veneno completo con lo extractos, evidenció que *H. curtispatha* induce una degradación del veneno, sin embargo con los extra os de *H. latispatha* y *H. wagneriana* no se observa este fenómeno.

labras claves: *Crotalus durissus cumanensis*, fosfolipasa, heliconias.

FLORA URBANA

ALGUNAS ESPECIES NATIVAS DE FLORA PRESENTES EN ZONAS VERDES DEL VALLE DE ABURRÁ

César Velásquez-Rúa & Marcela Serna-González
Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia
E-mail: ca_rua@hotmail.com; msernag@gmail.com

La flora como elemento de paisajismo urbano, cobra cada vez más importancia. De hecho, diferentes obras de infraestructura y proyectos de planificación urbana requieren realizar inventarios para elaborar los planes de manejo arbóreo. En estos estudios, tanto en áreas urbanas como en futuras áreas urbanizables del Valle de Aburrá se encuentran tanto especies nativas como especies introducidas. No obstante, se resalta la importancia de especies como *Cochlospermun vitifolium* (algodoncillo) (Cochlospermaceae), *Capparis odoratissima* (olivo de la virgen) (Capparaceae) y *Casearia corymbosa* (vara blanca) (Flacourticeae), que, además de ser típicas de nuestros bosques, se adaptan a espacios reducidos y con limitaciones de altura. Se encuentran también árboles de porte grande como *Dypterix oleifera,* (choibá) (Fabaceae), *Cariniana pyriformis* (abarco) (Lecythidaceae) y *Caryodendron orinocense* (inchi) (Euphorbiaceae), propicios para espacios abiertos y sin restricciones de altura; individuos de especies como *Juglans neotropica* (cedro negro) (Juglandaceae), *Gustavia* cf. *superba* (chupa) (Lecythidaceae) y *Podocarpus oleifolius* (pino chaquiro) (Podocarpaceae), presentan portes más pequeños, apropiados para separadores de vías y antejardines sin restricciones de alturas. En cuanto a nuevas áreas urbanizables en las laderas del Valle, se registran poblaciones de *Alchornea grandiflora* (escobo) (Euphorbiaceae), *Zanthoxylum rhoifolium* (tachuelo) (Rutaceae) y *Ficus tonduzzi* (higuerón) (Moraceae), que por sus atributos ecológicos y paisajísticos deben ser conservados; en algunas de estas áreas también se proteger poblaciones remanentes de especies amenazadas como *Magnolia espinalii* (hojarasco) (Magnoliaceae) y *Godoya antioquenis* (caunce) (Ochnaceae). De acuerdo con lo encontrado, se sugiere incentivar la propagación de especies nativas que presentan condiciones favorables para la planificación de zonas verdes.

Palabras claves: Flora nativa, paisajismo, Valle de Aburrá, zonas verdes.

ESTUDIO FLORÍSTICO PRELIMINAR DE LA CIUDAD DE NEIVA, DEPARTAMENTO DEL HUILA, COLOMBIA

Hilda del Carmen Dueñas-Gómez, Olga Lucía Calderón-Rubiano, Darío Fernando Falla-Cuellar, Heiman Augusto Patío-David, Luis Felipe Trujillo-Falla, Maicol Andrés Medina-Agudelo, Leidy Andrea Losada-Galindo, Eder Alberto Calderón-Cano, Yesid Fuentes-Campos, Sandra Milena Gaitán-Tapiero, Julián Mauricio Álvarez-Yaguará, Maria Nur Bonilla-Murcia & Ana María Forero-Pantoja
Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.
E-mail: hildugo@usco.edu.co; hildugo@gmail.com; olcr001@hotmail.com; ferchuz007@yahoo.com; mamakiwe@gmail.com

Se realizó el estudio florístico preliminar de los barrios de las comunas 1, 2, 4 y 5 de la ciudad de Neiva, Huila, situada a 464 m de altitud, sobre la margen derecha del Río Magdalena. Debido a la gran diversidad florística observada, los estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la

niversidad Surcolombiana, se han propuesto como estrategia para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Botánica, realizar el inventario y estudio taxonómico de las familias de plantas vasculares importantes por su uso como ornamentales y sombrío. Se recolectaron muestras botánicas de todas las plantas observadas en flor y fruto y se estudiaron detalladamente las características morfológicas; se hizo descripción de todas las especies encontradas y los datos se procesaron mediante taxonomía numérica, construyendo un dendograma con base en el cual se elaboró una clave dicotómica para la identificación de las familias teniendo en cuenta sus caracteres diagnósticos; el material recolectado se procesó debidamente y se incluyó en el herbario SURCO. Se analizaron 73 especies, pertenecientes a 36 familias de plantas vasculares, de las cuales Fabaceae presenta la mayor diversidad (15 especies), seguida de Apocynaceae, Bignoniaceae y Rubiaceae (5). La mayoría de especies corresponden a grandes árboles utilizados como sombrío en andenes y separadores de las calles, encontrándose frecuentemente familias como Fabaceae, Bignoniaceae, Sterculiaceae, Anacardiaceae, Myrtaceae, Annonaceae, Bombacaceae y Meliaceae. Hierbas, arbustos y enredaderas son usadas especialmente como ornamentales en los jardines de las casas y están representadas por Apocynaceae, Acanthaceae, Malvaceae, Nyctaginaceae, Bixaceae, Heliconiaceae, Costaceae y Rosaceae.

labras claves: Flora urbana, florística, Neiva.

NVENTARIO FLORÍSTICO DE LOS PREDIOS Y DE ÁREAS CON JARDÍNES DE A UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA CON EL ROPÓSITO DE POTENCIAR EL PLAN DE ZONAS Y DE COLECCIONES DEL ARDÍN BOTÁNICO DE BOYACÁ, UPTC, TUNJA. COLOMBIA

anuel Galvis-Rueda
upo de investigación Biología Ambiental, BA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, olombia.
mail: manuelgalvis@gmail.com

realizó un inventario florístico, zonificación de áreas y caracterización botánica en el predio proyecto rdín botánico y áreas verdes de la universidad UPTC Tunja, Boyacá, entre los 2750 m. a 2900 m. en bs-B, cuenca alta de río Chicamocha, microcuenca del río la vega del municipio de Tunja. El área total de la iversidad, 22 ha, se dividió en 6 zonas, y a su vez estas se subdividieron por el tipo de cobertura, para un tal de 18 parcelas. En cada una de ellas se censo la vegetación, se colectaron muestras botánicas, para ntificación con especialistas en Herbario UPTC Tunja y se llevo a cabo un registro fotográfico para acom-ñar descripciones de especies inventariadas. Se registraron 416 especies en 224 géneros y 143 familias, presentadas en Briófitos 4, Pteridófitas 14, Gimnospermas 3, Angiospermas 122. Familias con mayor mero de especies: Asteraceae con 82, Fabaceae 14, Solanaceae 12, Rosaceae 12, Melastomataceae 6, peraceae 6, Ericaceae 5, Rubiaceae 4, Poaceae 38, Cyperaceae 14, Orchidaceae 6, Juncaceae 5, romeliaceae con 4 especies. Los géneros más diversos de las dicotiledóneas son *Baccharis, Senecio, ntacalia* (Asteraceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Solanum, Cestrum* (Solanaceae), *Cavendishia, rnettya, Vaccinium* (Ericaceae), *Borreria* (Rubiaceae), *Rubus, Lachemilla* (Rosaceae), *Pasiflora* assifloraceae), *Peperomia* (Piperaceae). Los géneros más diversos para mocotiledóneas: *Tillandsia* romeliaceae), *Epidendrum*, *Pleurothallis*, *Stelis* (Orchidaceae), *Juncus* (Juncaceae). Gimnospermas 3 neros, 4 especies. La diversidad de especies de Pteridophytas estuvo representada por Equisetaceae 1, copodiaceae 1, Polypodiaceae 8, Aspleniaceae 4. La Zona de Bosques exóticos *Eucalyptus globulos* yrtaceae), *Pinus patula* (Pinaceae) y *Cupressus sp* (Cupresaceae), presenta un reducido número de ecies de herbáceas o arbustos asociados.

abras claves: Flora urbana, inventario florístico, Jardín Botánico de Tunja.

FLORÍSTICA

ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA VEGETACIÓN VASCULAR EN LOS PÁRAMOS DEL MUNICIPIO DE CUMBAL, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Aida Elena Baca-Gamboa[1,2], Carola Lucia Lara-Jiménez[2], José Fernándo Zambrano-Castillo[2], Nayive Moncayo Cárdenas[2] & Rubiela Rosero[2]
[1]Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. [2]Grupo de Investigaciones Botánicas Yakaira, Colombia.
E-mail: aidaebaca@yahoo.com; lucialaraj@hotmail.com; nayivemc@yahoo.es; joferzam@yahoo.es

Los páramos son representativos en los complejos volcánicos del Departamento de Nariño, ellos poseen un gran riqueza de especies vegetales, muchas de las cuales son endémicas de estos ecosistemas. Con el fin d aportar al conocimiento sobre composición florística de plantas vasculares, su vulnerabilidad y amenaza d extinción se desarrolló el presente estudio en los páramos del Municipio de Cumbal, complejo paramun Chiles-Cumbal, localizado entre las coordenadas 0°59'N y 77°53'W. Se realizaron colectas generales e gradientes altitudinales entre 3100 y 3640 metros, revisión de colecciones botánicas (Herbarios PSO y COL y revisión de literatura. Se determinó la categoría de amenaza de acuerdo con los criterios formulados por l UICN. La vegetación de la zona se caracteriza por presentar matorrales dominados por *Diplostephium* (Asteraceae), bosques de *Polylepis* (Rosaceae), bosques achaparrados donde predomina *Miconia salicifoli* (Melastomataceae) y pajonales-frailejonales de *Calamagrostis effusa* (Poaceae) y *Espeletia pycnophyll* (Asteraceae). Se registra un total de 52 familias distribuidas en 143 géneros y 277 especies, donde domina las familias Asteraceae (32/69), Poaceae (9/20), Scrophulariaceae (7/17), Cyperaceae (5/13), Rosaceae (5/ 10) y Solanaceae (6/9). La diversidad relativa por familias corresponde a 25, 7.2, 6.13, 4.7, 3.61 y 3.2 respectivamente. Cuatro especies se encuentran en alguna categoría de amenaza: *Chuquiraga jussieu* (Asteraceae) y *Ceradenia farinosa* (Polypodiaceae) en la categoría Rara; *Arenaria musciformes* (Caryophyllaceae) y *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae): En Peligro Crítico. Son endémicas de la región las especies *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae), *Gynoxys sancti-antonii* (Asteraceae), *Satureja jamesoni* (Lamiaceae), *Satureja tonella* (Lamiaceae), *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae) y *Arcytophyllum filiforme* (Rubiaceae).

Palabras claves: Cumbal, florística, Nariño.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE PLANTAS VASCULARES DE LOS PÁRAMOS DEL MUNICIPIO DE TANGUA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Aida Elena Baca-Gamboa[1,2], Carola Lucia Lara-Jiménez[2], José FernándoZambrano-Castillo[2], Nayive Moncayo-Cárdenas[2] & Rubiela Rosero[2]
[1]Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. [2]Grupo de Investigaciones Botánicas Yakaira, Colombia.
E-mail: aidaebaca@yahoo.com, lucialaraj@hotmail.com; joferzam@yahoo.es; nayivemc@yahoo.es

El Departamento de Nariño, posee aproximadamente 170.000 hectáreas en zonas de páramo, distribuidas en cuatro complejos paramunos. Desafortunadamente es poca la información que se tiene sobre composición florística; por ello con el fin de contribuir al conocimiento de las plantas vasculares en éste ecosistema, se realizó un estudio preliminar en el complejo paramuno Ovejas-Palacios, Municipio de Tangua, localizado al

occidente de la capital del Departamento de Nariño, entre las coordenadas 0°55'N y 77°18'W. La vestigación se realizó mediante revisiones de literatura, revisión de colecciones botánicas (Herbarios PSO COL) y colectas generales en las veredas Las Piedras y Peñas Blancas, entre 3100 y 3550 metros de itud. Igualmente se evaluó el grado de amenaza teniendo en cuenta las categorías definidas por la UICN. vegetación de la zona se caracteriza por presentar bosques de *Clusia* (Clusiaceae) y *Weinmannia* unoniaceae), matorrales dominados por *Diplostephium* (Asteraceae), bosques achaparrados con *Miconia licifolia* (Melastomataceae) y *Diplostephium* y frailejonales de *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae). Se gistró un total de 45 familias distribuidas en 90 géneros y 130 especies, donde predominan las familias teraceae (20/30), Ericaceae (9/16), Orchidaceae (10/15), Rosaceae (5/9) y Scrophulariaceae (5/6). La ersidad relativa por familias corresponde a 23, 12.3, 11.5, 6.9 y 4.6 respectivamente. De acuerdo con las egorías de la IUCN la especie *Gaultheria erecta* (Ericaceae) se encuentra en la categoría Rara; y *nunculus gusmannii* (Ranunlaceae), se localiza en la categoría En Peligro Crítico. Las especies *Espeletia cnophylla* (Asteraceae), *Gynoxys sancti-antonii* (Asteraceae) y *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae) consideradas de distribución endémica.

abras claves: Florística, Nariño, Tangua.

AGNÓSTICO FLORÍSTICO DEL VOLCÁN BINACIONAL CHILES (COLOMBIA – CUADOR), EN EL SUR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

da Elena Baca-Gamboa & María Elena Solarte-Cruz
niversidad de Nariño, Pasto, Colombia.
mail: aidaebaca@yahoo.com; msolarte@udenar.edu.co

n el marco del Proyecto Conservación de la Biodiversidad del Páramo en el Norte y Centro de los Andes realizó el diagnóstico florístico de sus páramos con el propósito de generar información útil para planes manejo y conservación de estos ecosistemas en el Volcán Binacional Chiles en el sur del Departamento Nariño, Colombia. Se seleccionaron seis sitios de muestreo localizados entre 3100 y 3900 metros de itud. Mediante levantamiento de parcelas y colecciones generales se determinó que existen cinco tipos vegetación: boscosa, matorrales, pastizales-pajonales, frailejonales–rosetales y prados-turberas. Se gistraron 176 especies distribuidas en 111 géneros y 57 familias, siendo las más representativas en pecies y géneros: Asteraceae, Rosaceae y Ericaceae; destacándose en la franja de páramo especies de s géneros *Polylepis* (Rosaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Hesperomeles* (Rosaceae) y *Weinmannia* Cunoniaceae). La abundancia de las especies es pobre o escasa. *Miconia* sp1, *Miconia* sp3 Melastomataceae) y *Hedyosmun sp* (Chloranthaceae) tienen las mayores densidad relativa, frecuencia lativa y cobertura basal. Gran parte de los individuos se distribuyen en categorías de alturas igual a 9 etros y categorías diamétricas menores de 4.4 centímetros, lo cual probablemente en un efecto de la xtracción de plantas para madera y leña. De acuerdo con las categorías de amenaza propuestas por la ICN, *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae), *Brachyotum lindenii* (Melastomataceae), *Blechnum loxense* Blechnaceae) y *Puya clava-hercules* (Bromeliaceae) se encuentran en estado Vulnerable, *Polylepis ericea* (Rosaceae) y *Gaultheria sclerophylla* (Ericacaceae) en Peligro Crítico; *Polylepis cf incana* Rosaceae) en Peligro y *Loricaria thuyoides* (Asteraceae) en Rara. *Espeletia pycnophylla* y *Gynoxys nti-antonii* (Asteraceae) se consideran endémicas para el volcán Chiles.

labras claves: Florística, páramo, Volcán Chiles.

ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE TRES BOSQUES HÚMEDOS EN LA CUENCA ABASTECEDORA DE LA CIÉNAGA DE PAREDES, MAGDALENA MEDIO SANTANDEREANO, COLOMBIA

José Ariel Dueñas-Cepeda, Leyda Lizeth Quintero-Correa & Francisco Javier Pérez-Cubides
Cabildo Verde de Sabana de Torres, Sabana de Torres, Santander, Colombia
E-mail: arielduce@yahoo.com; leydalizeth@gmail.com; pachoperez@gmail.com

Se estudio la composición florística y la estructura de tres bosques húmedos ubicados en la cuenca abastecedora de la Ciénaga de Paredes (Magdalena Medio Santandereano). Se utilizó la metodología de Gentry con modificaciones para incluir individuos con DAP =1cm. Los puntos de muestreo son conocidos localmente como: Campo Duro (50 m.s.n.m), Campo Tigre (75 m.s.n.m) y Reserva Natural Cabildo Verde (175 m.s.n.m). El inventario general registró 202 especies distribuidas en 150 géneros y 61 familias. Campo Tigre presentó la mayor riqueza de especies, géneros y familias, seguido de la Reserva y Campo Duro. El mayor número de individuos lo presentó Campo Duro (450), mientras que el menor fué el de la Reserva (402). Las especies con mayor dominancia e importancia según el IVI en Campo Tigre fue *Xylopia aromatica* (Anonnaceae), en Campo Duro *Ocotea cernua* (Lauraceae) y en la Reserva *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). Según el VIF Annonaceae fué la familia más importante en Campo Tigre, Lauraceae en Campo Duro y Anacardiaceae en la Reserva. El 50% de los individuos en los bosques estudiados se agruparon en intervalos de clases entre 1.5 y 4.5 metros de altura, el estrato arbóreo representó el 17% de los individuos con cifras similares en los tres bosques y los individuos emergentes apenas alcanzaron el 0.5% de representatividad. La distribución en clases diamétricas mostró que el 90% de los individuos censados presentaron un DAP entre 1 y 14 cm, el 8% entre 14.1 y 28.1 cm, y solamente 2 presentaron diámetros superiores a 32 cm.

Palabras claves: Diversidad florística, estructura, Magdalena Medio.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LA FLORA DEL MUNICIPIO DE GIRÓN, SANTANDER, COLOMBIA

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza[1], Merly Yenedith Carrillo-Fajardo[1] & Robinson Galindo-Tarazona[2].
[1]Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: betsyviviana@gmail.com; meyecafa@hotmail.com; rgtgalindo@gmail.com

Se presentan los resultados preliminares del inventario florístico del relicto de bosque seco ubicado e la vereda El Carrizal entre las quebradas la Honda, la Hedionda y otros afluentes del Río de O ubicado en el municipio de Girón, entre los 1000 -1600 m., en las coordenadas 7°04'15" N y 73°10'2 W. Se registraron 149 especies, 98 géneros y 48 familias de angiospermas. Las familias más diversa fueron Fabaceae con 12 especies (8.3%), Euphorbiaceae 11 (7.6%), Asteraceae 10 (6.9% Caesalpiniaceae y Malpighiaceae con 7 especies cada una (4.9%). A nivel de géneros, los más repr sentativos fueron *Croton* (6 especies) (Euphorbiaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Piper* (Piperacea y *Solanum* (4 especies) (Solanaceae). Se observó que el bosque de la Vereda el Carrizal esta confo mado principalmente por elementos de porte arbustivo (48.6%) y herbáceo (25.7%). En cuanto estado de conservación, encontramos que la cercanía al casco urbano, el establecimiento de urbaniz

ciones o zonas de invasión, las quemas y la implementación de cultivos agrícolas (piña, yuca y plátano) y potreros son factores que han venido afectado la estructura del bosque, representada actualmente por matorrales y chamizales homogéneos dominados por especies como *Croton leptostachyus* (Euphorbiaceae), *Byrsonima crassifolia* (Malpighiaceae) y *Piper aduncum* (Piperaceae), adicionalmente se encuentran especies introducidas utilizadas para la reforestación como *Acacia* sp. (Mimosaceae) y extensas zonas abiertas dominadas por gramíneas.

Palabras claves: Florística, Girón, Santander.

LOS BOSQUES DE RIBERA EN LA PARTE MEDIA DEL RÍO HACHA, MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAQUETÁ, COLOMBIA

Carlos Hernán Blanco, Marco Correa-Múnera & Edwin Trujillo-Trujillo
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá Colombia
E-mail: herbario@uniamazonia.edu.co; marcorreamunera@yahoo.es; botanico_ua@yahoo.com

Los bosques de ribera constituyen un soporte fundamental para el mantenimiento de la estructura del suelo, mitigación de la contaminación de fuentes hídricas y refugio de especies animales. En éste estudio se realizó el inventario florístico y aplicación del Índice de Calidad de Bosques de Ribera (QBR) en la parte media del Río Hacha entre los km 1 - 13,5 vía a Suaza (Huila). Se levantaron 4 parcelas de 0.1 ha (0.4 ha), divididas en 2 subparcelas de 10 m x 50 m al lado izquierdo y derecho del cauce del río. Se colectaron 282 muestras botánicas, distribuidas en 63 familias, 148 géneros y 219 especies. Las familias mejor representadas fueron: Fabaceae (*Sensu latum*) con 13 géneros y 22 especies, Rubiaceae con 13 géneros y 14 especies, Euphorbiaceae con 9 géneros y 15 especies, Melastomataceae con 7 géneros y 14 especies y Moraceae con 5 géneros y 10 especies, abarcando el 35 % del total de las especies. El bosque en general se encuentra considerado como bosque húmedo tropical de ribera o galería con extracción secundaria, con una perturbación media.

Palabras claves: Caquetá, florística, ribera, Río Hacha.

ESTRATEGIA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL FUNDAMENTADA EN EL CONOCIMIENTO DE LA VEGETACIÓN EN EL PARQUE ARQUEOLÓGICO NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, HUILA, COLOMBIA

Carlos Eduardo Ceballos-Delgado[1] & Diego Macias-Pinto[2]
[1]Herbario Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. [2]Grupo de Investigaciones en Diversidad Vegetal Sachawaira, Nariño, Colombia.
E-mail: cceballos6@hotmail.com; dmacias@unicauca.edu.co

Se presenta una propuesta interpretativa para el Parque Arqueológico Nacional de San Agustín-Huila Colombia, localizado en las estribaciones de las cordilleras central y oriental; el cual fué declarado por la UNESCO patrimonio mundial en 1995. Sus bosques con una extensión de aproximadamente 40 has, son objeto de una fuerte presión antrópica debido principalmente a la extracción de leña. La

propuesta sigue los métodos propuestos por Morales *et al.* para áreas silvestres protegidas. El estudio de la vegetación comprende: un inventario florístico donde se obtuvieron 189 especies, 130 géneros y 74 familias de plantas vasculares y un análisis de estructura y composición, la cual desarrolló la propuesta metodológica de Gentry, en una área muestral de 0.1 ha. Se registraron 711 individuos con DAP de 1 cm., distribuidos en 64 especies, 42 géneros y 28 familias. La familia con mayor riqueza de especies fué Piperaceae (7 especies) y *Piper* el género más diverso. Estructuralmente se distinguen tres estratos, los dos primeros, con alturas inferiores a 15 m., donde se encuentran gran cantidad de individuos jóvenes de especies propias del estrato arbóreo inferior, como: *Nectandra acutifolia*, *Nectandra* sp. (Lauraceae), *Ficus subandina* (Moraceae), *Myrcia fallax* (Myrtaceae) entre otras; El IVI más alto lo presenta *Psychotria carthagenensis* (79.02) (Rubiaceae). La caracterización del público se organizó en el sistema propuesto por Howie *et al.*, mediante encuesta la cual se realizó entre enero de 2005 y abril de 2006. Finalmente se presenta el plan interpretativo que contempla los siguientes capítulos: antecedentes, objetivos, temas, programas y unidades, requerimientos de investigación complementaria, ejecución, evaluación y control.

Palabras claves: Interpretación ambiental, Parque arqueológico, San Agustín-Huila.

ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE TRES COMUNIDADES DE ÁRBOLES EN EL DELTA DEL RIO SAN JUÁN, CHOCÓ, COLOMBIA

Carlos César Cogollo-Rivera[1], Gabriel Camilo Jaramillo-Giraldo[2], Esteban Álvarez-Dávila[3], Álvaro Cogollo-Pacheco[4], Ricardo Callejas-Posada[1] & Ramiro Fonnegra[1]
[1]Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]COLANTA, Medellín, Colombia. [3]Interconexión Eléctrica S.A ISA, Medellín, Colombia. [4]Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia.
E-mail: ccrivera@hotmail.com; camilojotage@yahoo.com; gabrieljg@colanta.com.co; esalvarez@une.net.co; cogolloi@yahoo.com; callejas@matematicas.udea.edu.co; flora99@epm.net.co

Se contrastaron la estructura y la diversidad de árboles en tres tipos de paisaje de bosque húmedo tropical en el Delta del río San Juan, Costa Pacífica del Chocó, Colombia, a través de tres parcelas de 0,5 ha. en las cuales se muestrearon los individuos con DAP > 10 cm. Se encontró que hay una alta diversidad Alfa en las dos parcelas de zonas bien drenadas (Astal y Tierra Firme) pero muy baja en un bosque ubicado en una zona de planicies inundables (Sajal). Una de las razones que puede explicar la baja riqueza y α-diversidad de la planicie inundable en relación con los otros dos bosques es el estrés hídrico, y por consiguiente dominancia de pocas especies bien adaptadas, que además es comparable a las zonas inundables de la Amazonía Central, pero exhibe una alta biomasa, área basal y densidad de esas especies. Las familias más importantes según el IVF para los bosques bien drenados son Arecaceae, Myristicaceae y Leguminosae y la especie más común es *Oenocarpus bataua* Martius (Arecaceae) para zonas bien drenadas y *Campnosperma panamensis* Standl. (Myristicaceae) para la planicie inundable. Se aprecia una relación entre las diferentes unidades de paisaje y los tipos estructurales según un análisis de componentes principales, donde el primer componente explicó el 48% de la variación total y el segundo el 26%. El alto número de familias compartidas entre los dos bosques bien drenados sugiere también similitud entre estas dos unidades paisajísticas.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, diversidad, estructura.

LAS PLANTAS VASCULARES DE LOS AFLORAMIENTOS ROCOSOS DE SUESCA, CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA

Carolina Avellaneda-Cadena & Julio Betancur
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: ave.caro@gmail.com; jcbetancurb@unal.edu.co

Se muestrearon las plantas vasculares presentes en tres tipos de afloramientos rocosos del municipio de Suesca, departamento de Cundinamarca (Colombia), ubicados entre 2800 y 3000 m de altitud, y que corresponden a los sitios predilectos para la escalada deportiva y profesional en Colombia. Estos afloramientos se denominan Valle de Los Halcones (VH), Farallones de Suesca (FS) y Los Monolitos (LM). A cada planta se le registró el tipo de superficie sobre la que crecía (placa, repisa o fisura) y el habito de crecimiento (erecta, colgante o paralelo a la superficie). Se encontraron 101 especies, correspondientes a 39 familias y 79 géneros. Las familias con más especies fueron Asteraceae y Orchidaceae, con nueve especies cada una, seguidas de Poaceae (8), Polypodiaceae (8) y Bromeliaceae (7). Los géneros con más especies fueron *Tillandsia* y *Polypodium*, cada uno con cinco, seguidos de *Epidendrum* y *Elaphoglossum*, cada uno con tres. Los sitios con más riqueza fueron VH y FS, con 74 y 75 especies respectivamente. En LM las familias con más especies fueron Asteraceae (8) y Poaceae (5), en FS Asteraceae (8) y Poaceae (7) y en VH Asteraceae (9) y Orchidaceae (7). Las placas fue la superficie con mayor número de especies en VH y FS, mientras que en LM fueron las repisas. Por otra parte, la mayoría de las especies encontradas en todos los sitos fueron erectas, seguidas de las paralelas a la superficie. Los tres sitios de muestreo mostraron alta similitud florística entre sí.

Palabras claves: Afloramientos rocosos, Andes, riqueza florística.

ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS DE RESERVA FORESTAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE, COLOMBIA

Catalina Ruiz-Osorio, Dairon Cárdenas-López & Juan Guillermo Ramírez-Arango
Herbario Amazónico Colombiano, COAH, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se presentan aspectos estructurales dentro del proyecto "Zonificación y Ordenación Forestal en Áreas de Reserva Forestal del Municipio de San José del Guaviare" al Norte de la Amazonía Colombiana. Se realizaron 79 levantamientos florísticos de 0.1ha para analizar la vegetación teniendo en cuenta individuos con DAP=10cm. En total se registraron 4.892 individuos, pertenecientes a 650 especies, 254 géneros y 61 familias de plantas vasculares. Por parcela, se registraron en promedio 60 individuos y 30 especies. La distribución de individuos por clases diamétricas presentó una "J" invertida típica de bosque disetáneos. Las especies con mayores IVIs fueron *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae) 24.6, *Phenakospermum guyannense* (Strelitziaceae) 21.9, *Attalea maripa* (Arecaceae) 20.9, *Naucleopsis ulei* (Moraceae) 19.7, *Virola elongata* (Myristicaceae) 17.3, *Erisma uncinatum* (Vochysiaceae) 17.1, *Astrocaryum chambira* (Arecaceae) 11.8, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) 14.8. Estos IVIs están determinados por la densidad en el caso de *Oenocarpus bataua*, *Astrocaryum chambira*, *Virola elongata*, y *Phenakospermum guyannense*; y por la dominancia: *Erisma uncinatum* y *Naucleopsis ulei*. La altura promedio es 20,5 m,

con emergentes entre 25-30 m, con especies como Achapo *Cedrelinga cateniformis* (Mimosaceae), Milpo *Erisma uncinatum* (Vochysiaceae) y Macano *Terminalia amazonia* (Combretaceae), entre otras. Los volúmenes promedio de madera fueron de 23.3m^3/0.1ha, considerándose como una producción media de madera. Algunas especies que aportaron los mayores volúmenes fueron *Aniba* sp., Sasafrás *Ocotea cymbarum* (ambas Lauraceae), Dormidero *Enterolobium schomburgkii* (Mimosaceae), Guacamayo *Apuleia leiocarpa* (Caesalpiniaceae) y Parature *Goupia glabra* (Celastraceae).

Palabras claves: Bosques, estructura, ordenación forestal.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE UNA PLANTACIÓN DE ALISO (*ALNUS ACUMINATA KUNTH*) (BETULACEAE) Y UN BOSQUE SECUNDARIO EN LA CORDILLERA CENTRAL, MANIZALES, COLOMBIA

Cesar Augusto Duque-Castrillón[1], David Sanín[2] & Germán González-Ocampo[3]
[1]Jardín Botánico Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. [2]Herbario FAUC Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. [3]Corporación Flora de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: david.sanin@ucaldas.edu.co; corporacionfloradecaldas@yahoo.com; cesarduque_c@yahoo.com

Se estudió la estructura y composición florística de una plantación de aliso (*Alnus acuminata*) y un bosque secundario en la reserva forestal de la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC) entre los 2430 y 2720m. de altitud en la cordillera central colombiana. Se utilizaron dos transectos de 0.1 ha, subdivididos cada uno en cinco parcelas de 4 x 50 m., censando todos los individuos con un DAP mayor o igual a 2.5cm. Se registran para los dos transectos 512 individuos, pertenecientes a 78 especies y morfoespecies, 51 géneros y 37 familias. El bosque secundario mostró los mayores valores de riqueza con 59 especies, 42 géneros y 31 familias mientras que en la plantación de aliso sólo se registraron 31 especies, 21 géneros y 17 familias. Las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) en el bosque secundario fueron *Weinmannia pubescens* (Cunoniaceae), *Hedyosmum bonplandianum* (Chloranthaceae) y *Tibouchina lepidota* (Melastomataceae) y en la plantación de aliso, *Alnus acuminata* (Betulaceae), *Miconia smaragdina* (Melastomataceae) y *Piper archeri* (Piperaceae). El índice de Jaccard (15.4%) expresó la baja similitud que existe en la composición florísticas entre los hábitats ya que de las 78 especies registradas, solo 12 especies fueron comunes para ambos. A pesar de los bajos valores de riqueza y diversidad encontrados en la plantación de aliso, el poco número de especies compartidas y el inminente proceso de regeneración natural que se observa al interior de la plantación, sugieren especial importancia a cada uno de los hábitats si se pretende manejar y conservar la biodiversidad local.

Palabras claves: Composición, estructura, plantación de aliso.

LAS ARÁCEAS DE SANTA MARÍA, BOYACÁ, COLOMBIA

Alejandro Zuluaga
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: azuluagat@unal.edu.co.

El departamento de Boyacá, y en general la vertiente oriental de la Cordillera Oriental es una de las regiones con menos información acerca de la familia Araceae. Se realizó el inventario de las aráceas del

municipio de Santa María (Boyacá), localizado en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, al suroriente del departamento de Boyacá, cuya cabecera se ubica en 4° 51' 48" de latitud norte y 73° 16' 04" de longitud oeste. El municipio tiene un área de 326 km^2, alturas entre 600 y 1500 m de altitud y una precipitación media anual de 4280 mm. Se revisaron cerca de 100 colecciones, provenientes de tres salidas de campo llevadas a cabo durante los años 2005 y 2006, y de las colecciones depositadas en el herbario nacional colombiano (COL). En total se encontraron 8 géneros, dos de ellos (*Caladium* y *Dracontium*) sin reportes en Boyacá y 29 especies, más del total las registradas hasta ahora para el departamento (sólo se conocían 28 especies). Cerca de 23 especies son nuevos registros para el departamento. Los géneros con mayor número de especies fueron *Anthurium* y *Philodendron* con 8 especies cada uno, seguidos de *Monstera* (4 especies) y *Xanthosoma* (3 especies). Las especies más abundantes fueron *Anthurium formosum*, *Anthurium obtusum* y *Xanthosoma purpuratum*. La mayor diversidad se encontró entre 800 y 1000 m de altura y cerca del 70% de las especies presentó un hábito epífito. Por último, tres de las especies parecen ser nuevas para la ciencia.

Palabras claves: Araceae, diversidad, Cordillera Oriental.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE TRES REMANENTES DE BOSQUE SECO TROPICAL EN LA PINTADA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

César Augusto Duque-Castrillón[1], Héctor Alexander Vásquez-Salazar[1,2] & Jaime Vicente Estévez-Varón[1]

[1]Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. [2]Fundación Ecolombia, Medellín, Colombia.
E-mail: cesarduque_c@yahoo.com; jvestevezv@yahoo.com; hector.vasquez@ucaldas.edu.co

Se determinó la estructura y composición florística de tres remanentes de bosque seco tropical en el municipio de La Pintada, Antioquia (Valle del Río Cauca) en quince transectos de 50x2m cinco por remanente; se censaron todos los individuos de DAP = a 2.5cm, se midió la altura de los árboles y pendiente del terreno. Se registraron un total de 509 individuos, 86 especies, 53 géneros y 27 familias con un promedio de riqueza por remanente de 36 especies en 0.05 ha (S^2= 16.8, rango 22-55). La familia más diversa fué Rubiaceae con 17 especies y 10 géneros, seguida de Fabaceae con 11 especies y Euphorbiaceae 9 especies. Las especies con mayor valor de importancia (IVI) para el remanente uno fueron *Amyris* sp. (Rutaceae) y *Rollinia* cf. *mucosa* (Annonaceae), en el remanente dos *Aniba* sp. (Lauraceae) y *Diocodendron* sp. (Rubiaceae) y para el remanente tres *Myrcia* sp. (Myrtaceae) y *Aniba* sp. (Lauraceae). La prueba Kruskal-Wallis mostró diferencias significativas en pendiente, número de especies, índice de Margalef, número de individuos, altura promedio y diámetro promedio entre remanentes; mientras el análisis de similitud de Morisita Horn mostró una baja similitud entre los remanentes estudiados indicando que los sitios comparten menos del 60% de las especies con un DAP = a 2.5cm. Las pequeñas variaciones topográficas (pendiente), a escala local parecían favoreciendo la variación estructural y en la diversidad de especies entre los tres remanentes. Los resultados sugieren que es necesario mantener los tres remanentes para conservar la diversidad florística de la zona.

Palabras claves: Bosque seco tropical, composición de especies, riqueza de especies.

PARCELA PERMANENTE PARA EL MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD ARBÓREA EN UN BOSQUE DE NIEBLA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

César Velásquez-Rúa[1], Nancy López[1], Lina María García[2], Doris Benítez-Rubiano[1], Estebán Álvarez-Dávila[3] & Zorayda Restrepo[4]
[1]Herbario (JAUM), Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. [2]UGAM, El Retiro, Antioquia, Colombia. [3]Interconexión Eléctrica ISA S.A. Medellín, Colombia. [4]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: ca_rua@hotmail.com; coosepro@yahoo.es; dorisb@geo.net.com; sansebastianlacastellana@yahoo.es; esalvares@une.net.com; zora21@hotmail.com

En un fragmento de bosque secundario, con pendientes fuertes, localizado en la reserva San Sebastián La castellana en el municipio de El Retiro (Antioquia) a 2500 m de altitud, se registraron en área de una hectárea los individuos arborescentes con un diámetro normal mayor de 10 cm a 1.3 m. Dos años después se hizo el monitoreo de esta parcela. En la primera medición se encontraron 1001 individuos, representados en 85 especies pertenecientes a 35 familias. Las especies con mayor abundancia en la parcela son: *Clethra fagifolia* (Clethraceae) (101), *Hedyosmun bonplandianum* (Chloranthaceae) (88), *Viburnum anabaptista* (Caprifoliaceae) (77), *Turpinia heterophylla* (Staphyleaceae) (34), *Hedyosmun* sp. (Chloranthaceae) (29) y *Schefflera* sp. (Araliaceae) (26). Las familias con mayor número de especies son: Lauraceae (10), Rubiaceae (8), Clusiaceae (6) y Euphorbiaceae (5). Se presentó un rango de diámetros entre 10 a 41.2 cm, la mayoría están distribuidos entre 10-20 cm (86%). Del censo de mortalidad se re-hallaron 110 individuos la mayoría muertos en pie. En la remedición ingresaron 28 individuos, las especies reclutadas más abundantes fueron: *Piper archeri* (Piperaceae) (4), *H. bonplandianum* (3), *Hyeronima antioquensis* (Euphorbiaceae) (2) y *Palicourea cogolloi* (Rubiaceae) (2). Un deslizamiento fué la principal causa de mortalidad (107 individuos). 109 árboles presentaron decrecimiento, presumiblemente atribuido a errores de medición, 50 árboles no registraron crecimiento, 831 individuos presentaron incremento, en el rango entre 3 a 10 mm crecieron 92 árboles, entre 11 a 50 mm se registraron 426, entre 51 a 100 mm 202 árboles y presentaron crecimiento mayor de 101 mm 61 árboles.

Palabras claves: Bosque de niebla, monitoreo, parcela permanente.

ESTRUCTURA, DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE DOS REGIONES ANDINAS DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL COLOMBIANA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Claudia Lorena Sandoval-Sierra[1] & Diana Lizeth Hurtado-Salazar[1, 2]
[1]Proyecto Corredor Biológico y Multicultural Parque Nacional Natural Munchique-Serranía de Pinche. Fundación Proselva, Cauca, Colombia. [2]Universidad del Cauca, Popayán, Colombia
E-mail: loresandoval82@hotmail.com; dilisah44@hotmail.com

Se encuentra en ejecución un proyecto de conservación biológica y multicultural en el Parque Nacional Natural Munchique-Serranía de Pinche, Cauca, realizado por CIPAV, PROSELVA y ATIZO, cuyo objetivo es establecer corredores biológicos para conservar la biodiversidad y los recursos hídricos. Se estudió la estructura, diversidad y composición florística del Cerro Ventiahuevos (CV), municipio de Morales, 2000msnm; y la Reserva Natural Tambito (RNT), municipio del Tambo, 1600msnm. Se emplearon las

metodologías de muestro de plantas leñosas, y de Rubiaceae y Melastomataceae. Se colectaron 371 individuos en CV y 298 en RNT (227 especies); 78 exclusivas de CV y 144 de RNT, compartiendo 5 especies; Rubiaceae presenta mayor número de especies (10 y 20), siendo *Palicourea* (Rubiaceae) (CV) y *Miconia* (Melastomataceae) y *Ocotea* (Lauraceae) (RNT) los géneros más abundantes. El IVI más alto lo presentan *Quercus humboldtii* (Fagaceae) y *Zanthoxylum* cf. *gentryi* (Rutaceae) (CV), y *Arachnotryx* sp. (Rubiaceae) y *Socratea exorrhiza* (Arecaceae) (RNT). Ambas regiones presentan estratos arbustivo (con mayor abundancia) y arbóreos inferior, medio y superior. El dosel alcanza 25m (CV) y 16m (RNT). El índice de Sorensen presenta un valor muy bajo de 0,042. Para Rubiaceae se hallaron 11 (CV, 6 géneros) y 21 (RNT, 6 géneros) especies. *Psychotria* y *Palicourea* son los géneros más diversos con 3 (CV) y 4(RNT) especies. Predominan los árboles inferiores en esta familia. En RNT 5 especies son indeterminadas. Para Melastomataceae se hallaron 8 (CV, 2 géneros) y 28 (RNT, 4 géneros) especies. *Miconia* es el género más diverso con 6 (CV) y 14 (RNT) especies. Predominan los arbustos en esta familia. En RNT 9 especies son indeterminadas.

Palabras claves: Andes Colombia, composición, estructura, florística.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE, AMAZONÍA COLOMBIANA

Dairon Cárdenas-López, Juan Guillermo Ramírez-Arango, Juan Sebastián Barreto-Silva & Catalina Ruiz-Osorio
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: dcardenas@sinchi.org.co; mvillao@une.net.co; silvajuaseb@hotmail.com; caruoso@yahoo.com

Se presentan los resultados del inventario florístico realizado en desarrollo del proyecto "Zonificación y Ordenación Forestal en Áreas de Reserva Forestal del Municipio de San José del Guaviare", sobre 487.012 hectáreas del departamento del Guaviare (Amazonía colombiana). Siguiendo técnicas estándar de procesamiento de material vegetal para un herbario, el inventario registró 5.310 individuos pertenecientes a 783 especies, agrupadas en 302 géneros y 84 familias de plantas vasculares. La división Pteridophyta (Helechos y afines) está conformada por cuatro (4) familias y ocho (8) especies, así: Dryopteridaceae (2 especies), Hymenophyllaceae (1), Pteridaceae (4) y Selaginellaceae (1). La división Magnoliophyta está representada por 772 especies, de las cuales 730 pertenecen a la clase Magnoliopsida y 42 a la clase Liliopsida. Las familias mejor representadas son Mimosaceae con 54 especies, Fabaceae (43), Moraceae (41), Rubiaceae (38), Melastomataceae (37), Burseraceae (34), Sapotaceae (33), Euphorbiaceae (31), Lauraceae (28) y Chrysobalanaceae (23). Las géneros mejor representados son *Inga* con 26 especies, *Miconia* (19), *Protium* (18), *Pouteria* (15), *Iryanthera* (10), *Licania* (10), *Ocotea* (10), *Swartzia* (9), *Virola* (9) y *Eschweilera* (8). En las sabanas se registraron 47 individuos representados por 36 especies agrupadas en 29 géneros y 15 familias; donde las más representativas fueron las Poaceae (15), Cyperaceae (4) y Fabaceae (4) especies. Por su parte en los bosques se registraron 4892 individuos representados por 648 especies agrupadas en 253 géneros, los cuales se agrupan en 62 familias de plantas vasculares; donde las más representativas fueron Mimosaceae (50), Fabaceae (37), Moraceae (36), Burseraceae (34) y Sapotaceae (33) especies.

Palabras claves: Amazonía, florística, Guaviare.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DE GUAINÍA, COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López, Juan Sebastián Barreto-Silva & Juan Carlos Arias-García
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se presentan los resultados del inventario florístico en la Caracterización y Tipificación Forestal de Ecosistemas del Municipio de Inírida realizada entre el Instituto Sinchi y la C.D.A durante el 2005. En total se realizaron 97 levantamientos para el análisis de la vegetación, 72 para bosques (1000m^2 c/u) y 25 para sabanas (20m^2 c/u), en los cuales se registraron 8.887 individuos, pertenecientes a 681 especies, agrupadas en 277 géneros y 82 familias de plantas vasculares. La división Pteridophyta (Helechos y afines) esta conformada por tres familias y cinco especies: Lycopodiaceae (Dos especies), Selaginellaceae (Una especie) y Schizaeaceae (Dos especies). Por su parte la división Magnoliophyta esta representada por 676 especies, de las cuales 625 pertenecen a la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas) y 51 a la clase Liliopsida (monocotiledóneas). Las familias mejor representadas en número de especies son Sapotaceae (49), Chrysobalanaceae (37), Fabaceae (32), en dicotiledóneas; y Rapateaceae (12), Arecaceae (9) y Xyridaceae (8), en Monocotiledóneas. En las sabanas se registraron 3.543 individuos, pertenecientes a 170 especies de 117 géneros y 58 familias botánicas, donde las mejor representadas son Rapateaceae con 12 especies, Rubiaceae (10); y Xyridaceae y Chrysobalanaceae (8). Por su parte en los ecosistemas boscosos se registraron 5.344 individuos representados por 525 especies de 199 géneros, agrupados en 54 familias de plantas vasculares; donde las más representativas fueron las Sapotaceae con 47 especies, Chrysobalanaceae con 31; y Fabaceae y Annonaceae con 29 cada una. La evaluación de la composición florística permitió fijar criterios para la zonificación forestal de la región.

Palabras claves: Ecosistemas, floristica, Inírida.

ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LA VEGETACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DE GUAINIA, COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López, Juan Sebastián Barreto-Silva & Juan Carlos Arias-García
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: herbario@sinchi.org.co

En la "Caracterización y Tipificación Forestal Ecosistemas del Municipio de Inírida" realizada entre el Instituto Sinchi y la Corporación C.D.A, se registraron 5344 individuos en 72 parcelas de 1000 m^2 registrando DAP (=10cm), hábito, altura comercial, altura total, DAP, diámetro de copa, uso y nombres locales. Los bosques muestreados registran un promedio de 74 individuos por 1000 m^2, el área basal total calculada fué de 188,7 m^2, para un promedio de 2,6 m^2 por 1000 m^2. Dicho valor se agrupa en las tres primeras clases diamétricas y solo el 6,29% (11,8 m^2) son individuos con DAP>70cm. La evaluación estructural de ecosistemas, indica que el mayor número de individuos se presentó sobre la unidad 48-CV (Bosque Bajo Denso en Vallecito de Relieve Residual), con 316 individuos; y la unidad con menor número de individuos fue 47-RI (Bosque Medio Denso en Plano de Inundación de Río Andinense), con 42 individuos. Las especies que registraron el mayor IVI fueron *Henriquezia nitida* (Rubiaceae), con 68,2 % en Bosques Bajos Densos

sobre Vallecitos de Relieve Residual (48-CV); seguido por *Micrandra elata* (Euphorbiaceae), con 62,1 % en Bosques Medios Densos sobre Terrazas Bajas de Llanura Aluvial de Río Menor (47-RT) y en tercer lugar con 59.7 % de IVI, se encuentra *Micropholis* sp.2 (Sapotaceae) en 48-CV se observa la aparición frecuente de la Palma Chiqui-chiqui *Leopoldinia piassaba* y del Chicle *Micrandra spruceana* (Euphorbiaceae) con altos valores de IVI, en diferentes ecosistemas. La evaluación de la estructura permitió fijar criterios para la zonificación forestal de la región.

Palabras claves: Amazonía, aspectos estructurales, ecosistemas.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE BEJUCOS Y TREPADORAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Deivis Abadia-Bonilla[1], Jhon Jairo Cuesta[1] & Yesid Rayo-Pino[2]
[1]Herbario (CHOCO), Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Quibdó, Colombia. [2]Grupo de Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: deivisabadia@gmail.com

Las lianas y bejucos, son uno de los grupos florísticos más abundante en los bosques tropicales, importantes no solo por su alta representatividad en número de especies sino también por su participación en una compleja red de procesos ecológicos y estructurales. A pesar de ello estos organismos han recibido poca atención, especialmente en el departamento del Chocó donde los trabajos florísticos han estado enfocados principalmente en el componente arbóreo. Con el objetivo de contribuir a su conocimiento en el Chocó, se elaboró una lista preliminar de las especies, géneros y familias de bejucos y trepadoras presentes en la región, con base en la revisión de ejemplares del Herbario "CHOCÓ", además se tuvo en cuenta el mecanismo de ascensión y fijación, y su distribución en el departamento. En total se han registrado 419 especies, las cuales representan aproximadamente el 23% de las 1820 reportadas para Colombia, agrupadas en 149 géneros y 46 familias. Ente las Familias mejor representadas se destacan Fabaceae, Sapindaceae, Pasifloraceae y Convolvulaceae.

Palabras claves: Bejucos, trepadoras.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE DOS ZONAS DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL EN EL MUNICIPIO DE ALTO BAUDÓ, CHOCÓ, COLOMBIA

Daniel Robledo-Murillo, Luís Javier Mosquera-Ramos & Angélica Asprilla-Palacios
Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico IIAP, Quibdó, Colombia.
E-mail: darom23@yahoo.es; lujamora2000@yahoo.com; angelica71@yahoo.es

Se presentan los resultados de un inventario de plantas mayores o iguales a 1 cm DAP realizado entre junio y agosto de 2005, en dos zonas de bosque húmedo tropical en municipio de Alto Baudó, Chocó-Colombia. En cada zona (Pie de Pató y Nauca) se muestreo un área de 0.1 ha, dividido en 10 transectos de 2 x 50 m cada uno, elegidos al azar y distanciados 40 m entre si, en el interior de cada transecto se censaron todos los individuos = 1cm D.A.P, además se determinó la diversidad y riqueza mediante los índices de Shannon-Weaver y Margalef respectivamente. Se registraron 1618 individuos, representados en 257 especies, 156 géneros y 56 familias de los cuales 842 individuos, 161 especies, 108 géneros y 46 familias fueron encontrados en Pie de Pató y 776 individuos, 161 especies, 98 géneros y 45 familias en Nauca. En Pie de Pató las familias más diversas a nivel de género y especies fueron: Rubiaceae (12 géneros y 27 especies). Arecaceae

(ocho géneros y ocho especies), y Bombacaceae (siete géneros y diez especies). Mientras que en Nauca fueron Rubiaceae (once géneros y 25 especies), Moraceae (ocho géneros y trece especies) y Arecaceae (ocho géneros y ocho especies). El índice de riqueza arrojó valores de 23,75 y 24,05 para Pie de Pató y Nauca respectivamente, en cambio la diversidad fue de 4.43 para ambos sitios. Aunque el área de muestreo fue pequeña, la alta diversidad encontrada en estos bosques coincide con lo registrado para bosques similares del Chocó.

Palabras claves: Alto Baudó, bosque húmedo tropical, florística.

VEGETACIÓN ASOCIADA A DIECIOCHO LAGUNAS DEL PIEDEMONTE LLANERO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Diego Felipe Correa-Gómez
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: diegofelipecorrea@gmail.com

Los humedales andinos son ecosistemas estratégicos para nuestro país. En el presente estudio se caracterizó la vegetación asociada a 18 lagunas pertenecientes a 8 municipios del oriente de Cundinamarca, en términos de las especies dominantes y de la diversidad local. Por laguna se trazaron 9 líneas-intercepto de 3 m. cada una en dirección perpendicular al espejo de agua, segmentadas cada 50 cm. para registrar las plantas ubicadas en la intersección entre los puntos marcados y el plano formado por la cuerda. Se determinó el hábito y biotipo de cada especie, y por cada región de vida se realizaron gráficos de estructura vertical de la vegetación, determinando las especies con los mayores valores de suma entre densidad relativa (DR%) y frecuencia relativa (FR%) por rango de altura. Se encontraron 12 lagunas en la región de vida andina, 4 en la región de vida paramuna y 2 en la región de vida subandina. En 486 m. de líneas-intercepto se registró un valor de frecuencia-abundancia de 1144, y se encontraron 82 especies de plantas distribuidas en 32 familias y 6 géneros, siendo las familias Cyperaceae, Poaceae y Asteraceae las más diversas. La mayor cantidad de especies correspondieron tanto al biotipo helophyta como terrestre, lo que se relaciona con la alta disponibilidad de hábitats palustres. El análisis de varianza del índice de Shannon (H´log10) mostró diferencias significativas entre la diversidad de las lagunas ($P<0,05$), lo que se relaciona con el gradiente altitudinal y el grado de intervención antrópica.

Palabras claves: Diversidad, dominancia relativa, humedales andinos.

COMPOSICIÓN, RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA DE DOS BOSQUES DE GALERÍA DE LA RESERVA NATURAL BOJONAWI, VICHADA COLOMBIA

Diego Alejandro Rodríguez[1], Marcela Alvear[1] & Mireya Patricia Cordoba[2]
[1]Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia
[2]Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: diego.rodriguez@javeriana.edu.co; dalvear@javeriana.edu.co; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

La Reserva Natural Bojonawi está ubicada en el departamento del Vichada, tiene una extensión de 2.600 y hace parte de la Reserva de la Biosfera del Tuparro. Se estudió la composición, riqueza y diversidad del componente arbóreo en dos bosques de galería ubicados en el Río Orinoco y Caño Verde, durante la época de lluvias. En cada bosque se realizó una parcela de 100 x 10 m paralela al curso de agua, evaluando los individuos con DAP $\geq$ 10 cm. Se realizaron colecciones de todas las morfoespecies encontradas y se depositaron en el herbario HPUJ. Aunque la determinación taxonómica continua adelantándose, se registran

118 individuos de 22 familias, 28 géneros y 51 especies. El bosque de galería de Caño Verde presentó 80 individuos de 16 familias, 15 géneros y 32 especies; las familias y géneros más abundantes (No. Individuos) fueron: Chrysobalanaceae (23), Vochysiaceae (8), *Licania* (Chrysobalanaceae) (23) y *Qualea* (Vochysiaceae) (8), el índice de diversidad de Shannon (H) fue de 2.85. El bosque del Río Orinoco presentó 38 individuos de 10 familias, 6 géneros y 14 especies; las familias y géneros más abundantes (No. Individuos) fueron: Myrtaceae (12), Linaceae (7), *Myrcia* (13) y *Roucheria* (7), el índice de diversidad de Shannon (H) fue de 2.16. Ambos bosques comparten las familias Annonaceae, Moraceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae y el género *Zygia* (Mimosaceae), sin embargo no comparten especies comunes. Los menores valores en riqueza y diversidad del bosque de Río Orinoco se relacionan con el alto caudal y la temporalidad de inundación.

Palabras claves: Floristica, Reserva Natural Bojonawi, Vichada.

CARACTERIZACIÓN Y ESTRUCTURA SUCESIONAL DE UN RELICTO DE BOSQUE ALTOANDINO (ARCABUCO- BOYACÁ)

Edilma Yamile Olarte-Quito, Camilo Alexander Castro-Ruiz, Diego Alexander González & Martha Liliana Báez-Díaz
Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad, XIUA, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.
E-mail: yamiol@yahoo.es; biocam3@yahoo.es; die_go_nzalez@yahoo.es; marticaba18@hotmail.com

Se caracterizó un relicto de bosque altoandino en dos etapas sucesionales ubicadas en la vereda Peñas Blancas (Arcabuco, Boyacá). Se estableció una parcela de 500 m^2 en un área de sucesión avanzada de bosque altoandino, en la cual se censaron todos los individuos con DAP mayor a 5 cm y se registraron los datos estructurales, además se delimito y caracterizo una parcela de 6 m^2 para herbáceas. Paralelamente se caracterizó un área de 100 m^2 en estado de sucesión temprana. En la parcela de sucesión avanzada se registraron 10 familias con un DAP superior a 5 cm, siendo *Quercus humboldtii* (Fagaceae) la especie dominante con un índice de valor de importancia (IVI) de 198.41 y 9 familias para herbáceas donde Bomeliaceae presentó el valor más alto de IPF (132.45). En la parcela de estado sucesional temprano se reportaron 4 familias, siendo Ericaceae la más representativa fisonómicamente con un IPF de 46.38. Los datos obtenidos demuestran que Ericaceae es una familia colonizadora en la sucesión temprana de la zona, ya que el bosque se encuentra en la altura reportada para el cinturón de Ericáceas.

Palabras claves: Bosque altoandino, estructura, sucesión.

ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ANÁLISIS FENOLÓGICO DE CUATRO ESTADÍOS SUCESIONALES DEL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Edy Yohana Rodríguez-Chacón[1], Andrés Viña[2] & Robinson Galindo[3]
[1]Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Center for Systems Integration and Sustainability, Department of Fisheries and Wildlife, Michigan State University, Michigan, USA. [3]Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales de Colombia, Bucaramanga Colombia.
E-mail: edyyohana@gmail.com; vina@msu.edu; rgtgalindo@gmail.com

En esta investigación se evalúa la estructura, la composición florística y el comportamiento fenológico de cuatro estadios sucesionales de un bosque subandino (1700-2000 m) localizado en el Área Natural Única

Los Estoraques, Norte de Santander, Colombia. Se establecieron 40 transectos de 5x2 m (10 en cada bosque), se marcaron los tallos con DAP=5 cm, las especies se identificaron mediante recolección y procesamiento de muestras taxonómicas. El comportamiento fenológico es evaluado mensualmente (Agosto-2006 Enero-2007), realizando observaciones de flores, frutos, abundancias relativas y sus relaciones con la estacionalidad climática (v.gr. precipitación-temperatura). Se han registrado 718 individuos distribuidos en 43 familias, 87 géneros y 121 especies; el mayor número de individuos se encuentra entre 5-14 m de altura, con DAP entre 5.09-22,28 cm. Las familias con mayor número de especies fueron Lauraceae (13), Rubiaceae (9) Clusiaceae (8), Myrsinaceae (5), y Myrtaceae (4). La mayor densidad relativa la presentan *Rudgea cornifolia* (Rubiaceae) (51), *Calycolpus moritzianus* (Myrtaceae) (37), *Viburnum cornifolium* (Caprifoliaceae) (34), *Quercus humboldtii* (Fagaceae) (32), *Myrcia fallax* (Myrtaceae) (29). El 10% de las especies presentan frutos entre Agosto-Octubre (temporada lluviosa); 25% presentan flores entre Noviembre-Diciembre (final de la temporada lluviosa y principio de la seca); 35% evidencian asincronía en su comportamiento fenológico; 20% no han manifestado ninguna fenofase. Esta investigación aportara resultados importantes para programas de conservación y manejo del ANU (v.gr., variación estacional de la disponibilidad de recursos alimenticios para diferentes especies animales), así mismo en la creación de programas de recolección de semillas, para el establecimiento de viveros y plantaciones forestales.

Palabras claves: Fenología, florística, Los Estoraques.

HETEROGENEIDAD ESPACIAL Y LA COMUNIDAD DE ESPECIES DE PALMAS EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME, AMAZONÍA COLOMBIANA

Emilio José Hoyos[1], Luz Yeidy García-Murillo[1], Johan Mauricio Álvarez[1], María Cristina Peñuela[2] & Esteban Álvarez [3]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. [3]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia
E-mail: ejhoyos@unalmed.edu.co; luzyeidy@gmail.com; jmalvar0@unal.edu.co; ecominino@hotmail.com; esalvarez@une.net.co

En este estudio se describen las características de la comunidad de palmas arbóreas y su variación en relación con la topografía y la estructura del bosque. En dos parcelas contiguas de 4,8 ha (200 x 240 m) cada una, se registró la presencia y abundancia de las palmas arbóreas con DAP>= 5 cm en cuadrantes de 20 x 20 m. Para cada cuadrante se definió su posición topográfica predominante: valle, ladera y cima. En total, se encontraron 384 individuos y 9 especies de palmas. Las dos especies más abundantes fueron *Socratea exhorriza* (46,4% del total de individuos) y *Euterpe precatoria* (15,4% del total). El análisis mostró que la posición topográfica, un indicador de la capacidad de retención de agua del suelo, parece tener un efecto importante en la comunidad de palmas. En el valle, la riqueza de especies, la abundancia y la biomasa de palmas fué tres veces mayor que en la cima y dos veces mayor que en la ladera. Siete especies presentaron una abundancia mayor en el valle, cinco de las cuales (*Iriartea deltoidea, Astrocaruym chambira, Astrocaryum mururumu, Bactris sp.* y *Euterpe precatoria*) fueron prácticamente exclusivas de éste microhábitat. Estos resultados sugieren que la composición, diversidad y abundancia de palmas en los bosques de tierra firme de Amazonia está determinada en parte por la variación a pequeña escala en las condiciones del suelo y apoyan la hipótesis de la especialización del hábitat en los bosques tropicales.

Palabras claves: Amazonia, heterogeneidad espacial, palmas.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA RIQUEZA DE PALMAS EN COLOMBIA Y SU RELACIÓN CON VARIABLES AMBIENTALES

Esteban Álvarez[1], Maria Isabel Moreno[2], Andrea Sanín[3], Ana María Gómez[4] & Fabio Posada[1]
[1]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [2]Fundación Proaves, Colombia [3]Universidad de Medellín, Medellín, Colombia. [4]ISAGEN, Medellín, Colombia.
E-mail: esalvarez@isa.com.co; mmoreno@proaves.org; andreasanin@gmail; amgomez@isagen.com.co; faposada@isa.com.co

Las palmas son un componente importante de los bosques tropicales desde el punto de vista ecológico y económico. El entendimiento de cómo la riqueza de palmas responde a la variación en las condiciones ambientales puede ayudar a explicar su abundancia y riqueza. En este trabajo se utilizó la herramienta SIG para establecer con base en información secundaria la distribución espacial de la riqueza de palmas en diferentes escalas y su relación con variables ambientales. El análisis se realizó en tres escalas, dividiendo el territorio colombiano en cuadriculas de 25 km2 (5x5 km), 250 km2 (50x50 km) y 12.321 km2 (111x111 km2). Él número de especies de palmas estuvo entre 1 a 68, 9 a 103 y 9 a 163 respectivamente para los tres tamaños de cuadricula, con la mayor concentración de especies en el norte del Chocó y en el sur de la Amazonía. Adicionalmente, se usó un análisis de regresión múltiple para analizar el efecto de ocho variables ambientales en la riqueza de especies para la cuadricula de 12.321 km2: Temperatura media anual (Tm en oC), desviacion estandar de la Tm, Precipitacion media anual (Pm en mm/año), desviación estandar de la Pm, Altitud media (AM en msnm), Rango altitudinal (RA), desviación estandar de la AM y un índice de heterogeneidad ambiental. El análisis mostró que la heterogeneidad ambiental, el rango altidudinal y la precipitación son los factores que explican los patrones de diversidad de palmas en Colombia.

Palabras claves: Distribución espacial, palmas, riqueza.

PATRONES DE COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE ÁRBOLES EN BOSQUES MONTANOS DE COLOMBIA

Esteban Álvarez[1], Álvaro Cogollo[2], César Velásquez[1], Omar Melo[3], Darío Sánchez[1], Oswaldo Velásquez[4], Jorge Pérez[4], Eliana Jiménez[5], Marcela Serna[6], Heriberto David[7], Sergio Franco[8], Lina García[4] & Pioquinto Trujillo[2].
[1]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [2]Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. [3]Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. [4]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [5]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia, [6]Corporación Universitaria Lasallista, Medellín, Colombia. [7]Herbario (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [8]Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.
E-mail: esalvarez@isa.com.co; ca_rua@hotmail.com; omelo@ut.edu.co; dsanchez@hotmail.com; ovelasquez@unal.edu.co; jperez@unal.edu.co; eliana_jimenez@yahoo.com; msernag@gmail.com; hdavid@hotmail.com; sfranco@hotmail.com; lgarcia@hotmail.com; piovtrujillo@hotmail.com

Se comparan datos para árboles con DAP>= 10 cm en parcelas de 1 ha, en bosques montanos de Colombia entre los 1000-3000. Los datos provienen de 29 parcelas, distribuidas en las tres cordilleras: 10 parcelas en la cordillera occidental, 11 en la central y 8 en la oriental. La muestra incluye 8 sitios entre los 1000-2000 msnm (bosques premontano BP) y 21 sitios ente los 2000-3000 msnm (bosques montanos BM). En total se encontraron 21,287 individuos distribuidos en 773 especies, 293 géneros y 95 familias. Del total de especies,

apenas el 6% se encuentra en las tres cordilleras, 16% al menos en dos y 72% son exclusivas de alguna de las tres cordilleras. Los rangos de riqueza estuvieron entre 46-167 especies/ha, 36-94 géneros/ha y 24-25 familias/ha. El número de promedio de especies fué mayor en los BP (113+-35 especies) que en los BM (85+-27), mientras que la cordillera occidental fué más diversa (111+-34 especies) que la central (77+-26 especies) y la oriental (79+-18 especies). Lauracea fué la familia con mayor número de especies arbóreas para toda la muestra seguida de Melastomataceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae y Clusiaceae. Adicionalmente. Lauracea presentó también la mayor riqueza tanto en el BM como en el BP, así como en las tres cordilleras.

Palabras claves: Bosques montanos, composición, diversidad.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA BIOMASA EN UNA PARCELA DE 20 HA EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Esteban Alvarez[1] & Maria Cristina Peñuela[2]
[1]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia
E-mail: esalvarez@une.net.co; ecominino@hotmail.com

Los bosques de Amazonia influyen en el ciclo global del carbono pero existe mucha incertidumbre sobre la cantidad y distribución del carbón almacenado en su biomasa. En este trabajo se presenta un análisis de la distribución espacial de la biomasa aérea (BA) de los individuos (árboles, palmas y lianas) con DAP>= 10 cm en una parcela de 20 ha establecida en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana. La BA fué de 323,1+-27,1 ton/ha (rango 257,6 - 367,2 ton/ha). El componente más importante de la biomasa fueron los árboles (99%) seguido de las lianas y las palmas. La mayor proporción de biomasa (47,2 %) corresponde a los individuos en las clases diamétricas intermedias entre 30-60 cm seguido de los árboles con DAP<30 cm (34,8%) y los árboles con DAP>= 60 cm (17,9%). Se encontró una relación significativa entre la biomasa de los individuos con DAP>=30 cm (BA30cm) y la biomasa total para DAP>=10 cm (BA10cm) de la siguiente manera: BA10cm = BA30cm + 111, $r^2 = 0,93$. Considerando que los individuos con DAP>= 30 cm equivalen sólo al 16% del total, esta ecuación puede ser utilizada para tener una estimación rápida de la biomasa de estos bosques en áreas mayores. Un análisis basado en la variabilidad espacial de la biomasa indica que se requiere una muestra de al menos 7 ha para tener una estimación confiable del contenido de carbono en el componente aéreo de los bosques de tierra firme de la Amazonía colombiana.

Palabras claves: Amazonía, biomasa, distribución espacial.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DE UN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL EN EL CORREGIMIENTO DE NAUCA, ALTO BAUDÓ, CHOCÓ, COLOMBIA

Luís Javier Mosquera-Ramos, Daniel Robledo-Murillo & Angélica Asprilla-Palacios
Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico IIAP, Quibdó, Colombia.
E-mail: lujamora2000@yahoo.com; darom23@yahoo.es; angelica71@yahoo.es

Se determinó la composición florística y estructura de las plantas con un DAP mayor o igual a 1 cm en un área 0.1 ha, de un bosque húmedo tropical en el corregimiento de Nauca Alto Baudó, Chocó- Colombia. Se registraron 776 individuos, discriminados en 161 especies, 98 géneros y 45 familias, donde la familia más

rsa fué Rubiaceae (once géneros y 25 especies), seguido por Moraceae y Arecaceae con ocho géneros una, trece y ocho especies respectivamente. Las especies de mayor peso ecológico (IVI) fueron *cardium excelsum* (Anacardiaceae) (16.26%), *Psychotria capitata* (Rubiaceae) (4.68%) y *Wettinia aria* (Arecaceae) (3.45%). Según el IVIF las familias más importantes fueron Anacardiaceae (46.94 Moraceae (10.94%), Mimosaceae (7.40%). El bosque se caracterizó por presentar una distribución nétrica en forma de j invertida y tres estratos bien definidos.

bras claves: Alto Baudó, Chocó, florística.

OMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE PLANTAS VASCULARES DE LA RESERVA ATURAL BOJONAWI, PUERTO CARREÑO, VICHADA, COLOMBIA

al Joseph Tadri-Zocher, Mauricio Diazgranados-Cadelo & Diego Alejandro Rodríguez-Torres.
erbario (HPUJ), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
-mail: gtadri@gmail.com

e realizó el inventario florístico de las plantas vasculares de la Reserva Natural Bojonawi, ubicada al sur el Municipio de Puerto Carreño (Vichada) y que cuenta con 2600ha distribuidas entre sabanas, bosques ecos estacionalmente inundables, bosques de galería y afloramientos rocosos. Hasta el momento se han olectado 524 especies agrupadas en 103 familias y 279 géneros. La clase Magnoliopsida es la que resenta el mayor número de familias, representada principalmente por Rubiaceae, Fabaceae y Caesalpiniaceae (con 33 especies cada una), Melastomataceae (22 especies) y Euphorbiaceae (20 especies). La clase Liliopsida presenta a Poaceae como la familia más importante (25 especies), seguida de Cyperaceae (16 especies) y Orchidaceae (12 especies). Los Pteridofitos están distribuidos en ocho familias y 12 especies, siendo Polypodiaceae la familia mejor representada en cuanto al número de especies con tres. Se registran *Etaballia dubia* (Fabaceae) y *Passiflora sclerophylla* (Passifloraceae) por primera vez para Colombia y se destaca la importancia de incrementar los estudios de la flora de esta región fronteriza del país que forma parte la Guayana colombiana.

Palabras claves: Composición, diversidad, Puerto Carreño, Reserva Natural Bojonawi.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN ZONAS DE INTERIOR Y BORDE DE DOS FRAGMENTOS DE SELVA SUBANDINA EN EL QUINDÍO, COLOMBIA

German Darío Gómez-Marin[1] & Carlos Alberto Agudelo-Henao[2]
[1]Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia. [2]Reserva Natural La Montaña del Ocaso Armenia, Quindío, Colombia.
E-mail: germandariog@gmail.com; agudelohenao@yahoo.com

Se realizó un estudio comparativo de la composición florística del borde y el interior de dos fragmentos de selva subandina (El Ocaso y Veraguas, Quindío, Colombia) para establecer los cambios en su composición florística, para lo cual se establecieron parcelas tipo Gentry, identificando el número de especies y caracterizando las estructuras vertical y horizontal. Se registraron en el Ocaso 1.272 individuos de los cuales 700 estaban en el interior, agrupados en 49 familias botánicas, 80 géneros y 105 especies, mientras que en borde

se encontraron 572 distribuidos en 45 familias, 72 géneros y 98 especies. En Veraguas se registraron en total 1553 individuos distribuidos en 749 que corresponden a 43 familias, 66 géneros y 84 especies para la zona de interior del bosque, mientras en el borde se localizaron 804 individuos agrupados en 39 familias, 57 géneros y 73 especies. La composición florística de los dos fragmentos difiere en cuanto al número de especies y familias ya que hay 149 especies correspondientes a 61 familias en El Ocaso, con respecto a 102 especies en 47 familias para Veraguas, es decir, 47 especies y 14 familias más en El Ocaso; dado que los fragmentos presentan condiciones edáficas, ambientales y altitudinales similares, tal diferencia se debe a que cada fragmento tienen diferente grado de intervención antrópica, Veraguas presenta una permanente entresaca de su borde, ocasionando alteraciones en su estructura florística, con respecto al Ocaso en donde el borde es mucho más complejo florísticamente por su condición de reserva natural en conservación.

Palabras claves: Composición florística, fragmentos de selva, reserva El Ocaso.

ESTUDIO FLORÍSTICO Y DETERMINACIÓN DE USOS DE UN BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO (BMH-MB), MUNICIPIO DE GÉNOVA, QUINDÍO, COLOMBIA

Héctor Favio Manrique-Fierro, Marco Correa-Múnera & Edwin Trujillo-Trujillo
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia, Florencia, Colombia
E-mail: herbario@uniamazonia.edu.co, marcorreamunera@yahoo.es, botanico_ua@yahoo.com

Realizamos un estudio de la composición, estructura y usos de la vegetación arbórea de un bosque muy húmedo montano bajo (bmh-Mb) con coordenadas 75° 49'11" W y 4° 09'7" N, ubicado en el municipio de Génova (Quindío) entre 2000 - 2400 m. Se levantaron 10 parcelas de 0.1 ha (1 ha). Se censaron los individuos con DAP $\geq$ 10 cm. Registramos 523 individuos distribuidos en 47 familias, 90 géneros y 141 especies, 54 % de estas presentaron algún tipo de uso por la comunidad. Las familias más diversas fueron: Rubiaceae con 9 géneros y 13 especies, Melastomataceae con 6 géneros y 14 especies, Moraceae con 6 géneros y 9 especies y Lauraceae con 5 géneros y 20 especies. En cuanto a las familias más numerosas tenemos: Juglandaceae con 95 individuos, Rubiaceae con 40 individuos y Lauraceae con 37. Entre los usos predominan las maderas bastas (46 spp.), maderas finas (17 spp.), alimenticias (6 spp.) y medicinales (5 spp.). La especie *Alfaroa colombiana* (Juglandaceae) presentó el mayor IVI y Juglandaceae es la familia del mayor IVIF. Las familias Lauraceae, Melastomataceae y Rubiaceae son las más diversas lo que concuerda con reportes anteriores para éste tipo de bosques.

Palabras claves: Bosque húmedo montano bajo, etnobotánica, florística.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MIEL I, ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, COLOMBIA

Heriberto David[1], Adriana Rivas-Celis[1], Felipe Alfonso Cardona-Naranjo[1] & Ana María Gómez-Mora[2]
[1]Herbario (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]ISAGEN S.A. E.S.P., Medellín, Colombia.
E-mail: heridavidhi@yahoo.com; adricel1@yahoo.es; cardonaf@gmail.com; amgomez@isagen.com.co;

Se analizó la diversidad florística y estructural en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Miel I, propiedad de ISAGEN S.A. y ubicada en el Oriente del departamento de Caldas, Colombia. Se estable-

cieron cinco parcelas de carácter permanente de 1 hectárea (100 x 100m), en las que se censaron todas las plantas vasculares ≥ 10 cm de DAP. Para el montaje de las parcelas, se consideraron bosques en diferentes edades, con el fin de determinar los procesos de sucesión en cada una de estas unidades y realizar una comparación entre ellas. Se registraron 3481 individuos, distribuidos en 188 especies, 131 géneros y 52 familias. Las familias de plantas vasculares con más especies fueron Leguminosae (*Sensu lato*), Moraceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae y Rubiaceae, las cuales presentaron más de 11 especies cada una. Los géneros más diversos fueron *Inga* (Mimosaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Ficus* (Moraceae) y *Casearia* (Flacourtiaceae) cada uno con más de 6 especies. Las especies más abundantes fueron *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Inga pezizifera* (Mimosaceae) y *Nectandra cuspidata* (Lauraceae), además fueron las que obtuvieron los valores más altos del índice de valor de importancia (IVI). Los mayores valores de los índices de diversidad, Alpha de Fisher's y similitud fueron para las dos parcelas con mayor tiempo de regeneración natural, sin embargo se presentaron diferencias significativas en la estructura y composición entre cada una de las parcelas establecidas en el área de estudio, lo cuál es respaldado por los resultados de los métodos de ordenación canónica (DCA y PCA).

Palabras claves: Bosques andinos tropicales, composición, diversidad.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN LA CUENCA BAJA DEL RIO GUARINÓ, DEPARTAMENTO DE CALDAS, COLOMBIA

Jorge Pérez & Jorge Vélez
Herbario Gabriel Gutiérrez Villegas (MEDEL), Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: jperez@unal.edu.co; jmvelez2@unal.edu.co

Se presentan los resultados del inventario florístico realizado a partir de parcelas tipo RAP, un transecto de inventario forestal de 3.5 km y colecciones generales en remanentes de bosques aislados en la parte baja del valle del Rio Guarinó, correspondientes en su mayoría a la zonas de vida bosque seco tropical y la transición hacia el bosque húmedo tropical. La zona de estudio está dividida en una zona inferior más seca de geoformas aluviales disectadas, con los remanentes boscosos limitados a vertientes con altas pendientes y a algunos bordes de quebradas y una zona superior más húmeda ubicada en el piedemonte de la coordillera central. Se encontraron en total 331 especies distribuidas en 82 familias y 219 géneros a partir de 1884 individuos registrados. Los análisis de diversidad revelan una alfa diversidad comparable con otros bosques tropicales similares, un alto nivel de singularidad com más de la mitad de las especies representadas por dos indivíduos o menos y una distribución altamente sectorizada en términos espaciales con casi dos tercios de las especies encontradas en sólo un levantamiento. Las familias mejor representadas por el número de especies han sido Rubiaceae, Moraceae, Fabaceae y Lauraceae; y se destacan los géneros *Psychotria* (Rubiaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Swartzia* (Caesalpiniaceae) e *Inga* (Mimosaceae). Adicionalmente se destaca la presencia de una especie de *Zamia* (Zamiaceae) y una de *Cavanillesia* (Bombacaceae) que posiblemente son novedades taxonomicas, 11 especies que presentan amenazas significativas de conservación y otras 39 que merecen atención por sus escasos registros históricos.

Palabras claves: Diversidad, florística, Río Guarinó.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE UN BOSQUE SUBANDINO ALEDAÑO AL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, MUNICIPIO LA PLAYA DE BELÉN, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

José Cadena, Werner Ardila & William Escalante
Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible GIADS, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia.
E-mail: jjcadenam@ufpso.edu.co

El estudio se realizó a una altura promedio de 1900 m, realizándose transectos de 50x2m hasta cubrir 0.1 ha. Se registro un total de 716 individuos con DAP $\geq$ 1cm, 86 especies y 69 géneros, distribuidos en 43 familias. Según VIF, las familias que presentan mayor importancia son Fagaceae (91.1%), Clusiacaeae (19.2%), Rubiaceae (19%), Lauraceae (18.7%), Araceae (14.8 %) y Commelinaceae (13.8 %). Las familias con un mayor número de especies fueron Rubiaceae (10), Clusiaceae (7) y Lauraceae (7) que representan el 27.3% del total, seguida por Melastomataceae (6) que representa el 6,5%. Los géneros con mayor riqueza de especies corresponden a *Clusia* (Clusiaceae) (4), *Persea* (Lauraceae) (5), *Miconia* (Melastomataceae), *Piper* (Piperaceae), *Ficus* (Moraceae) y *Palicourea* y *Psychotria* (Rubiaceae) con 3 especies cada uno. La especie *Quercus humboldtii* (Fagaceae) es la mas densa con 103 individuos que representa un 13.6%, seguida de *Commelina* sp (Commelinaceae) con 96 individuos (12.6%) y *Anthurium lehmanii* (Araceae) con 60 individuos que representan el 7.9%. Por otra parte, el 87% de dominancia relativa, está representado por siete especies, de las cuales *Q. humboldtii* (Fagaceae) representa el 76.3%, seguida de *Clusia multiflora* (Clusiaceae) con 3.4%, *Oreopanax floribundum* (Araliaceae) con el 2.6%, *Persea sp2* (Lauraceae) con 2.2%. *Persea sp4* (Lauraceae) con el 1.3 % y *Ruagea sp* (Rubiaceae) con 1.2 %. Las especies más importantes fueron *Q. humboldtii* (Fagaceae) con 93.6%, seguido por *Commelina sp* (Commelinaceae) con 15.5%, *A. lehmanii* (Araceae) con 11.6%, *O. floribundum* (Araliaceae) con 8.1%, *Clusia schomburgkiana* (Clusiaceae) con 7.5% y *Anthurium crassinervium* (Araceae) con 6.3 %.

Palabras claves: Área natural, bosque subandino, diversidad, florística, Los Estoraques.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE UN BOSQUE NUBLADO, EN LA CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA, VEREDA MINAS, MUNICIPIO EL ENCINO, SANTANDER, COLOMBIA

José Cadena
Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible GIADS, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia.
E-mail: jjcadenam@ufpso.edu.co

El objetivo de la investigación fue caracterizar la vegetación y estudiar la diversidad florística por unidad de área. Se realizó un total de 10 subtransectos de 50*2m hasta cubrir 0.1 Ha mediante la metodología propuesta por Gentry, determinando puntos de muestreos al azar. Los transectos se distribuyeron entre los 2600 y 3100 m de altitud, censándose todos los individuos con DAP $\geq$ 1 cm. La riqueza florística arrojó 1439 individuos, 106 especies y 70 géneros, distribuidos en 43 familias. Las familias más diversas fueron Rubiaceae (23,3%) y Melastomataceae (23.3%) con 10 especies cada una, Myrsinaceae

(16.3%) con 7 y Lauraceae y Asteraceae con 5 respectivamente. Los géneros con mayor riqueza de especies fueron *Miconia* (Melastomataceae) (5), *Palicourea* (Rubiaceae), *Ocotea* (Lauraceae), y *Meliosma* (Sabiaceae) con 4 especies respectivamente. Las especies más importantes según IVI corresponden a *Quercus humboldtii* (Fagaceae) con 70,4%, seguido por *Sphaeradenia acutipetala* (Cyclanthaceae) con 12.6%, *Pentacalia theaefolia* (Asteraceae) con 8.4%, *Ocotea sp2* (Lauraceae) con 8.3% y *Clethra fagifolia* (Clethraceae) con el 7.7%. Según densidad relativa, el 71.4% corresponden a 101 especies, siendo *S. acutipetala* (Cyclanthaceae) con el 8.4% la más densa del estudio con 121 individuos, seguida por *Q. humboldtii* (Fagaceae) con 82 individuos que representan el 5.7%. La dominancia relativa (74.2%) está representado por cinco especies, de las cuales *Q. humboldtii* (Fagaceae) es la más dominante con el 62.3%, seguida de *Ocotea sp2* (Lauraceae) con 4.4%, *Ladenbergia macrocarpa* (Rubiaceae) con 3,1%, *Cyathea* aff. *delgadii* (Cyathaceae) con 2.3% y *Ocotea* sp1 (Lauraceae) con el 2.1%.

Palabras claves: Bosque nublado, caracterización, composición, florística.

COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE UN FRAGMENTO DE VEGETACIÓN DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DEL CATATUMBO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO, MUNICIPIO DE TEOREMA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

José Cadena, Osleidon Contreras & Miguel Sánchez
Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible GIADS, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia
E-mail: jjcadenam@ufpso.edu.co

Se estudió la diversidad florística y la estructura de la vegetación de un fragmento de bosque húmedo tropical en el Catatumbo a una altura promedio de 466 m. Se realizaron transectos de 50x2m hasta cubrir un área de 1000m^2, utilizando la metodología propuesta por Gentry. Se censaron todos los individuos con DAP $\geq$ 2.5 cm., y el intervalo entre 1 y 2.5cm de DAP. El registro arrojó un total de 468 individuos, 81 especies y 69 géneros distribuidos en 34 familias. Las especies mas importantes según IVI corresponden a *Cedrela odorata* (Meliaceae) con 11.82%, seguida por *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) con 11.67%. Las familias más importante según VIF corresponden a Rubiaceae (35.95%), seguidas por Moraceae (23.76%), Melastomataceae y Sterculiaceae con 21% respectivamente. Las familias con un mayor número de especies fueron Rubiaceae (12), seguida de Melastomataceae (8) y Lauraceae (5) que representan el 71.6%. Los géneros con mayor riqueza de especies corresponden a *Psychotria* (Rubiaceae) (5), *Heliconia* (Heliconiaceae) (3), *Miconia* (Melastomataceae), *Ficus* (Moraceae), *Faramea* (Rubiaceae), *Inga* (Mimosaceae), *Nectandra* (Lauraceae) y *Protium* (Burseraceae) con 2 especies cada uno. Según IPF, las especies fueron *Ficus* aff *trianae* (Moraceae) y *C. odorata* (*Meliaceae*) con 14.0% respectivamente, seguida de *Heliocarpus americanus* (Tiliaceae) con 13.65% y *C. pentandra* (13.37%). Las especies con mayor concentración de individuos (22) corresponden a *Erythroxylon sp* (Erythroxylaceae) con un 4.69%, seguida de *Ardisia guianensis* (Myrsinaceae) con 17 individuos que representa un 3.62%, mientras que las especies con mayor dominancia (9.8%), corresponde a *C. pentandra* (Bombacaceae), seguida de *C. odorata* (Meliaceae) con un 7.4%.

Palabras claves: Bosque tropical, Catatumbo, florística.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL BOSQUE DE GALERÍA EN EL RESGUARDO PARAVARE OROCUÉ, CASANARE, COLOMBIA

Laura Miranda & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lmirandacortes@gmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

El resguardo indígena de Paravare conformado por la etnia Sáliba, se encuentra ubicado en el bosque de galería a orillas del río Meta al N 4°53'39.9" y W 71°8'43.2" en el municipio de Orocué Casanare. Para la caracterización de su bosque, se instalaron tres parcelas de 1000 m^2, registrando individuos con DAP $\geq$ 10 cm. En total se encontraron 212 individuos distribuidos en 49 especies de 36 géneros y 23 familias; las familias más importantes fueron las Leguminosas con 9 spp. (18%) y las Euphorbiaceae con 6 spp. (12%); Leguminosae fué la familia con el mayor número de géneros (6), y *Zygia* (Mimosaceae) y *Amanoa* (Euphorbiaceae) fueron los géneros más importantes, cada uno con dos especies; el índice de Shannon con un valor de más de 2,3 en todos los levantamientos sugiere una muy alta diversidad. Estructuralmente se encontró que en el estrato arbóreo ($\geq$ 15 metros de altura) la mayoría de individuos están entre el rango de 15 y 18 metros de altura; entre 30 y 50 centímetros de DAP, y 30 y 100 m^2 de cobertura. Respecto al estrato subarbóreo (< 15 metros) la mayoría de individuos se encuentran entre los rangos de 6 y 10 metros de altura; 10 y 20 centímetros de DAP, y entre los 10 y 40 m^2 de cobertura. Con el IVI se reconoció que las especies dominantes y codominantes fueron: *Attalea insignis* (Arecaceae), *Tacarcuna amanoifolia* (Euphorbiaceae), *Inga* cf. *marginata* (Mimosaceae), *Vochysia lehmanii* (Vochysiaceae) y *Mabea nitida* (Euphorbiaceae).

Palabras claves: Bosque de galería, Casanare, florística.

INVENTARIO FLORÍSTICO PRELIMINAR DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL "LA TRIBUNA", MUNICIPIO DE NEIVA, HUILA, COLOMBIA

Leyla Marleny Rincón-Trujillo[1] & Sandra Obando-Polo[2]
[1]Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. [2]Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
E-mail: leylamarleny@gmail.com lemari@usco.edu.co, sandraobando@lycos.com

El Centro de Investigación y Educación Ambiental La Tribuna, localizado en el municipio de Neiva, tiene una extensión de 150 hectáreas y se encuentra entre los 520 – 700 m de altura sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 24°C y una precipitación anual de 1.200 mm. La vegetación presente en el área de estudio corresponde al bosque seco tropical. Durante los meses de marzo y abril de 2004 se realizó un inventario preliminar de la flora; se encontraron 57 familias, 120 géneros y 143 especies entre Pteridófitos y Angiospermas. Las familias mejor representadas en el inventario fueron: Fabaceae (19 géneros/23 especies), Asteraceae (11/11), Poaceae (9/12), Mimosaceae (5/6), Euphorbiaceae (4/5), Malpighiaceae (4/5), Malvaceae (4/5), Sapindaceae (4/5) y Sterculiaceae (4/4). Así mismo, se encontraron 3 familias, 5 géneros y 5 especies de Pteridófitos. Los resultados muestran que en el Centro "La Tribuna" las familias dominantes son: Fabaceae, que incluye el 15.83% del total de géneros y el 16.08% de las especies; Asteraceae, el 9.16% de los géneros y el 7.69% de las especies, y Poaceae, el 7.5% y el 8.39% respectivamente. Los géneros mejor representados son *Piper* (Piperaceae) con 6 especies, *Miconia* (Melastomataceae) con 3 especies. Las formas de vida más comunes son los árboles y los arbustos; las lianas son un componente estructural importante y es bajo el número de especies de hemiepífitas y hemiparásitas.

Palabras claves: bosque seco tropical, diversidad, inventario florístico.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y DIVERSIDAD DEL CERRO LA JUDÍA, ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICA), SANTANDER, COLOMBIA

Lilia Roa-Fuentes[1] & Orlando Rivera-Díaz[2]
[1]Universidad Industrial de Santander, Bucaramanaga, Colombia. [2]Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: liliaroa@ciencias.uis.edu.co; oriverad@unal.edu.co;

Se estudiaron tres sectores boscosos (San-Francisco; La-Coba; El-Guachanal) ubicados en el Cerro La Judía, Cordillera Oriental, Departamento de Santander, Municipio de Floridablanca; en cada sector se realizaron colecciones generales y levantaron transectos de 0.1 ha, colectando individuos con DAP = 2.5 cm. Se registró un total de 1572 individuos de 208 especies de plantas vasculares agrupadas en 140 géneros y 83 familias; las más diversas son Rubiaceae (14 especies), Melastomataceae (12), Orchidaceae (8), Piperaceae (7), Asteraceae (6) y Lauraceae (5). Los géneros más diversos son *Piper* (Piperaceae) (8), *Miconia* (Melastomataceae) (6), *Peperomia* (Piperaceae), *Cybianthus* (Myrsinaceae) (5) y *Pouteria* (Sapotaceae) (4). En el análisis estructural basado en transectos, se registraron 1395 individuos de 107 especies correspondientes a 71 géneros y 45 familias. Las especies con mayor IVI son *Myrcia falla* (Myrtaceae) (La Coba), *Compsoneura sprucei* (Myristicaceae) (San Francisco), y *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae) (El Guachanal). Los mayores valores de IVF lo presentan Myristicaceae, Melastomataceae, Lauraceae y Burseraceae. Los individuos con mayor área basal se encontraron en San Francisco, seguido por La Coba y El Guachanal, en los tres sectores predominan diámetros pequeños. En el ordenamiento vertical, en todos los sectores, más del 50% de los individuos presenta alturas entre 5.7 y 13.3 m. La riqueza (número de especies) y diversidad (índice de Shannon) registradas son La Coba (62 / 3.58), Guachanal (48 / 3.40) y San Francisco (47 / 3.29); se encontró diferencia significativa solamente para el sector de La-Coba. La diversidad registrada está influenciada por la historia de disturbio y condiciones ecológicas locales de cada sector (suelos, precipitación, pendiente), que favorecen la existencia de diferentes unidades vegetales.

Palabras claves: Cerro La Judía, diversidad, estructura.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES LEÑOSAS EN DOS FRAGMENTOS DE BOSQUE EN EL NORTE DE LOS ANDES, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Luis Hernán Barreto[1], Wilson López.[1], Álvaro Duque[2] & Flavio Moreno[2]
[1]Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: lhbarreto@gmail.com; ewlopez@unalmed.edu.co; ajduque@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co

Con el objeto de identificar los principales factores que controlan la distribución de las especies en dos bosques alto andinos, se establecieron cuatro parcelas permanentes de 1-ha cada una en dos áreas de reserva localizadas en los municipios de Anorí y Belmira (1700 y 2800 msnm, respectivamente). Para el análisis de los datos se consideraron subparcelas de 0.2-ha para los individuos con DAP≥10cm y 0.04-ha para los individuos con DAP≥1cm. Se emplearon técnicas análisis de gradiente indirecto (DCA) y directo (CCA). Los resultados obtenidos muestran que entre ambas regiones la

similaridad florística fue bastante baja (7%), sugiriendo una alta tasa de reemplazamiento de las especies. En los patrones de distribución de las especies el primer eje del DCA separó las parcelas en dos grupos claramente diferenciables, cada uno de ellos asociados con la respectiva región geográfica para ambas clases diamétricas. En el CCA, cuando se consideraron los individuos arbóreos con DAP≥10cm, las variables ambientales que mejor explicaron el patrón florístico fueron altitud, pendiente, Mg, Ca y P, mientras que las variables espaciales seleccionadas fueron Y^2 y X^2. Para las especies con DAP≥1cm fueron pH, MO, altitud, X y X^2. La diferencia en altitud entre las regiones estudiadas, aparece como la variable ambiental más importante determinando la variabilidad y baja similaridad florística. Los resultados obtenidos muestran la alta utilidad de este tipo de estudios en las áreas de reserva consideradas, ya que estas contienen floras muy complementarias, lo cual favorece el objetivo fundamental de conservación de la biodiversidad.

Palabras claves: Clases diamétricas, patrones distribución, similaridad florística.

FLORA DE LOS PÁRAMOS DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Luis Roberto Sánchez-Montaño[1] & Sandra Milena Gelviz-Gelvez[2]
[1]Herbario HECASA, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia. [2]Grupo de Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.
E-mail: lrsanchez@unipamplona.edu.co; milena1181@hotmail.com

El municipio de Pamplona, se ubica en la zona suroccidental de Norte de Santander, vertiente Oriental de la Cordillera Oriental entre 2050m y 3660m. La mayor parte de su territorio esta destinado a actividades agrícolas y ganaderas y otro porcentaje ha sido plantado con *Pinus patula* (Pinaceae); la vegetación natural se restringe a los filos de las serranías, con relictos de selvas andina y alto-andina en las partes aún conservadas. A través de recorridos por las diferentes zonas, se ha colectado material fértil en distintas temporadas desde el 2000 hasta la actualidad, el cual ha sido depositado en el herbario HECASA. Se encuentran páramos en cerros aislados en alturas de 3000 a 3600 m, sobre laderas pronunciadas, suelos compactados y fuegos esporádicos, de características secas, predominan pajonales de *Calamagrostis efusa* y *Festuca dolichophylla* (Poaceae); los frailejonales se limitan a una especie acaule *Espeletiopsis santanderienses* (Asteraceae) abundante en la mayoría de sitios mientras que las restantes solo persisten individuos aislados en valles y cañadas. Hay además páramos azonales, en valles húmedos entre 2600 y 2700 m. Las especies de frailejones que se pueden encontrar en estos paramos son: *Espeletia conglomerata*: *E. smithiana, E. brassicoidea* y *Espeletiopsis sanchezii.* Además *Libanothamnus neriifolius*, en los bordes del bosque. Otros elementos restringidos a estos paramos son: *Diplostephium apiculatum*, *Baccharis rupícola* (Asteraceae), *Eryngium kalbreyeri* (?), *Geranium killipii* (Geraniaceae), y *Arcytophyllum cachirense* (Rubiaceae). En zonas resguardadas del viento crecen arbustos y abundantes briófitos. Los arbustos corresponden a *Escallonia myrtilloides* (Saxifragaceae) (sombrerito), *Miconia salicifolia* (Melastomataceae) (tuno), *Hypericum phellos* (Clusiaceae) (guarda rocío) y *Gaultheria anastomosans* (Ericaceae) (reventadera).

Palabras claves: Diversidad florística, Páramos de Pamplona.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL PIEDEMONTE LLANERO EN EL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA

Lyndon Carvajal-Rojas, Diana Milena Puentes-Camacho & María Jimena Valero-Garay
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lcarvajal@udistrital.edu.co; dianapuentes@yahoo.com; mariajimenavalero@hotmail.com

Se realizó la caracterización florística y estructural de la vegetación presente en el Piedemonte llanero mediante el inventario de 15 parcelas de 0.1 ha. y recorridos de colección en los municipios de San Luis de Cubarral, Guamal, El Dorado, Acacias, Restrepo, Barranca de Upía, Cumaral y Villavicencio, en un rango de 500 – 1000 m. Se inventariaron 6069 individuos entre fustales (931), latizales (1676), brinzales (1828) y renuevos (1634). La determinación del material vegetal colectado fué realizada en el herbario forestal de la universidad Distrital (UDBC) y con base en los resultados se obtuvieron índices de estructura y diversidad. En general se encontraron 737 especies, 307 géneros y 100 familias. Entre las especies con mayor IVI se encuentran *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) (3,97%), *Ciliocemina pedunculata* (Rubiaceae) (3,57%) y *Virola elongata* (Myristicaceae) (2,83%). Las especies con mayor IVIA son *Ciliosemina pedunculata* (3.4%), *Tapirira guianensis* (3.3%) y *Virola elongata* (3.0%). Las familias con mayor IVF son Euphorbiaceae (8.6%), Rubiaceae (6.4%), Melastomataceae (6.0%) y Sapotaceae (5.6 %). Entre las familias con mayor número de especies se encuentran: Rubiaceae con 50 especies y 22 géneros, Fabaceae con 38 especies y 17 géneros, Melastomataceae con 33 especies y 9 géneros y Mimosaceae con 32 especies y 8 géneros. Para determinar la diversidad alfa se calcularon índices de riqueza específica y de abundancia proporcional por parcela. En promedio se encontraron 404 individuos y 78 especies por parcela. Los resultados de diversidad beta indican que ninguna parcela es afín a otra, evidenciando que el Piedemonte llanero es un área diversa en especies de flora.

Palabras claves: Composición florística, diversidad florística, Piedemonte Llanero.

ANÁLISIS FLORÍSTICO Y FITOGEOGRÁFICO DEL SECTOR NORORIENTAL DE LA SIERRA DE LA MACARENA, COLOMBIA

Lyndon Carvajal-Rojas[1] & José Carmelo Murillo[2]
[1]Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lcarvajal@udistrital.edu.co; jcmurilloa@unal.edu.co

Se realizó el análisis florístico y fitogeográfico para el sector nororiental de la Sierra de La Macarena en un rango de 400 – 800 m, en inmediaciones del municipio de San Juan de Arama (Meta), sobre tres paisajes: bosque de galería, bosque poco intervenido y sabanas sobre afloramientos rocosos. Se encontraron 561 especies distribuidas en 112 familias y 345 géneros. Las familias mas diversas son: Rubiaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Lauraceae y Euphorbiaceae. Se reportaron 226 nuevos taxones para la Sierra, las especies se presentan en un catálogo en orden alfabético por familia, género, nombre de la especie, autor, hábito, hábitat y distribución por región biogeográfica, que incluye el país, altitud y colecciones examinadas, se ilustran 204 especies con fotografías. El análisis fitogeográfico se basó en la distribución actual de las especies (UPGMA) y en las relaciones históricas (PAE). Se incluyeron dos análisis, uno por grandes regiones biogeográficas (8) y otro por subregiones (25). Aplicando UPGMA, La Macarena conforma un grupo de

afinidad (98%) con la Orinoquía y la Amazonía, con los Andes (97%) y con la Guayana (91 %). Para el análisis de PAE, la Macarena aparece más relacionada con la región de la Orinoquía y el clado formado por la Guayana y la Amazonía. Con menos relación están las Antillas, Costa Atlántica Colombiana y Centroamérica. A nivel de subregiones, por ambos métodos, el sector de La Macarena esta más relacionado con la Orinoquía Colombiana, con la región Amazónica del Napo y con los Andes Colombianos que con la Guayana.

Palabras claves: Guayana, Sierra de la Macarena, UPGMA,

ESTUDIO DEL GRUPO DE LOS FRAILEJONES (SUBTRIBU ESPELETIINAE, FAMILIA ASTERACEAE) PRESENTES EN PÁRAMOS DE BOYACÁ, COLOMBIA

Manuel Galvis-Rueda
Grupo de Investigación Biología Ambiental (B.A.), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: manuelgalvis@gmail.com

La presente investigación se realizó en los flancos oriental y occidental de la cordillera oriental del departamento de Boyacá. Se registraron especies en los paramos de Rabanal, Gachaneca, Bijagual, Mamapacha, Merchan, Iguaque, Arcabuco, Siachoque, San Onofre, Sotaquira, La Rusia, Pena amarilla Paipa, Guina, Toquilla, Alfombras, Sarna, Oceta, San Ignacio, Jarasii, Cardon, Pisba y Cocuy. Se colectaron muestras botánicas de diferentes comunidades de *Espeletia* para identificación, mediante claves específicas y determinación con especialistas en el Herbario UPTC. Tunja. Finalmente se realizó un registro fotográfico para un catalogo descriptivo de frailejones del rango altitudinal de muestreo entre los 2300 a 4500 m. Se encontraron 28 especies de la subtribu *Espeletiinaea*, *Espeletia* con 11 especies, *Espeletiopsis* con 6 y 1 especie de *Paramiflos*. Los páramos que presentan una alta diversidad de especies son: La Rusia (18), Toquilla (12), Iguaque (16), Rabanal (14), Cocuy (12), Oceta (10). Los frailejones registrados en la jurisdicción del área de estudio son: *Espeletia argentea, E. azucarina, E. arbelaezii, E. boyacenses, E. brachyaxiantha, E. brachyaxiantha subesp. pescana, E. congestiflora, E. cleefii, E. curialensis, E. discodea, E. grandiflora, E. incana, E. jaramilloi, E. lopeizii, E. murilloi, E. nemekenei, E. oswaldiana, E. phaneractis, E. rositae, E. tunjana, E. uribei, E. paipa, Espeletiopsis corymbosa, E. colombiana, E. garciae, E. jiménez-quesadae, E. muiska, E. pleiochasia* y *Paramiflos gladulosus*. La mayoría de las especies se encuentran amenazadas principalmente por quemas y ganadería.

Palabras claves: Asteraceae, biodiversidad, *Espeletia*, páramo.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL PARQUE ECOLÓGICO MATARREDONDA, BOGOTÁ D.C., CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Marcela Alvear, Diana Marcela Rueda & Adriana Guerrero
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: dalvear@javeriana.edu.co; drueda@javeriana.edu.co; guerrero-a@javeriana.edu.co

El Parque Ecológico Matarredonda hace parte del Distrito Capital (Bogotá), está ubicado en los cerros orientales en la vereda El Verjón Alto. Tiene una extensión de 2375 ha distribuidas entre 1950 y 3850 m, fué

constituido como reserva en 1989 luego de haber estado dedicado al cultivo de papa, ganadería y extracción de leña. Actualmente las áreas con mayor recuperación están entre 3300 y 3850 m alt. y presentan frailejonales de *Espeletiosis corymbosa*, *Espeletia argentea y Espeletia grandiflora* (Asteraceae), matorrales, bosques achaparrados, rosetales de *Puya* (Bromeliaceae), prados y relictos de bosque altoandino. Durante el año 2006 se ha venido estudiando la flora de la reserva realizando recorridos en los principales tipos fisionómicos de vegetación. A la fecha se tienen cerca de 200 colecciones de plantas vasculares depositadas en el herbario HPUJ. El catálogo de espermatofitos presenta información de especie, forma de crecimiento y tipo fisionómico. Hasta el momento se registran 90 especies distribuidas en 63 géneros y 30 familias. Las familias con mayor representación genérica son Asteraceae (16%), Melastomataceae (8%), Poaceae (8%), Ericaceae (6%), Orchidaceae (6%) y Rosaceae (6%). Las familias con mayor número de especies son Asteraceae (19), Poaceae (7) y Ericaceae, Melastomataceae y Rosaceae (6). Los géneros con mayor número de especies son: *Pentacalia* (Asteraceae) (5) e *Hypericum* (Hypericaceae) (4), mientras que el 78 % presentan dos especies y el 25% una especie. Las formas de crecimiento más representadas fueron arbusto (39%), hierba terrestre (21%), roseta acaulescente y árbol (8%). Los resultados encontrados corresponden con la riqueza esperada según la literatura.

Palabras claves: Florística, Parque Ecológico Matarredonda.

INVENTARIO DE FLORA ASOCIADA A CULTIVOS DE PALMA DE ACEITE *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. (ARECACEAE) EN LA PLANTACIÓN DE INDUPALMA S.A., SAN ALBERTO, CESAR, COLOMBIA

Merly Yenedith Carrillo-Fajardo
Bióloga, INDUPALMA S.A. Cesar, Colombia
E-mail: meyecafa@hotmail.com

La implantación de cultivos de palma de aceite en Colombia nace en la década de los años 60, su desarrollo se da en terrenos antes ocupados por bosque primario y/o secundario, o potreros dedicados a la ganadería; el establecimiento y las actividades de esta agroindustria han ocasionado importantes impactos ambientales sobre estos ecosistemas, razones por las cuales se han generado controversias entorno a la expansión del monocultivo y su efecto sobre la diversidad faunística y florística del país. Asumiendo la situación y en respuesta a tal controversia INDUPALMA S.A. ha querido realizar un inventario de los elementos vegetales que se mantienen en la plantación. Para tal fin se han recolectado las plantas asociadas a la palma y la vegetación circundante en las riberas de las quebradas, linderos y bordes de camino. Los resultados parciales arrojan un registro de 62 familias, 118 géneros y 147 especies, dentro de las cuales se destacan: *Cissus sicyoides* (Vitaceae), *Momordica charantia*, (Cucurbitaceae) *Monstera adansonii* (Araceae), *Blechnum* sp, *Polypodium* sp y *Vittaria* sp (Pteridphytas), relacionadas directamente con la palma. La flora de linderos y quebradas esta representada por: *Calathea lutea* (Marantaceae), *Cordia spinescens* (Boraginaceae), *Piper aduncum* (Piperaceae), *Hamelia patens* (Rubiaceae), *Heliconia* sp (Heliconiaceae), *Solanum* sp y *Cestrum* sp (Solanaceae). En bordes de camino, es común encotrar: *Bunchosia armeniaca* (Malpighiaceae), *Mimosa pigra* (Mimosaceae), *Lantana camara* (Verbenaceae), *Panicum* sp y *Paspalum* sp. (Poaceae). Las familias más diversas son: Solanaceae y Pteridaceae (11 especies cada una), seguida de Poaceae (9) y Caesalpiniaceae (7). A nivel de género *Solanum* presenta 6 especies y *Heliconia* y *Piper* cuatro cada uno.

Palabras claves: Cultivos de palma, *Elaeis guineensis*, inventario florístico.

COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA FAMILIA EUHORBIACEAE EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA.

Miyer Mersory Moreno-Valoyes[1], Reimer Rengifo-Ibargüen[1], Fabio Garcia-Cossio[1], José Murillo[2] & Yan Arley Ramos-Palacios[1]
[1]Grupo de Investigación de la Flora Chocoana y de Recursos vegetales. Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: miyermersory@yahoo.es; rengifoibarguen@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es; jcmurilloa@unal.edu.co

Se estableció la composición y distribución de las especies de Euphorbiaceae del departamento del Chocó, para lo cual se consultó el material de los Herbarios CHOCO, COL, CUVC, HUA, y VALLE, además se realizaron algunas salidas de campo a los alrededores de Pandó, Pacurita, Tutunendo, Opogodó, Salero y Lloró. Se encontró que la familia Euphorbiaceae en el departamento esta representada por 97 especies y 34 géneros. *Croton, Phyllanthus* y *Euphorbia* son los géneros mejor representados con el 31% de las especies. La región fitogeográfica más diversa en Euphorbiaceae es la selva pluvial central con 50 especies, seguida por la región de Urabá con 29 y la región de la Costa pacifica con 27 taxones. La menos diversa es la Serranía del Darién con 7 especies: El género con la distribución más amplia es *Croton*, presente en todas las regiones fitogeográficas, y la especie mejor distribuida es *Acalypha diversifolia* presente en 6 regiones.

Palabras claves: Chocó, distribución, Euphorbiaceae.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES SECOS TROPICALES DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA

Orlando Rivera-Díaz
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: oriverad@unal.edu.co

Con el fin de documentar la diversidad florística de los bosques secos tropicales de Colombia (formaciones vegetales localizadas entre 0-1100 m, con valores de precipitación promedio anual entre 1000 y 2000 mm., siendo la altitud y precipitación factores variables de acuerdo a condiciones locales), se caracterizaron 34 áreas de esta unidad en 14 municipios del departamento de Córdoba; se llevaron a cabo inventarios intensivos mediante el levantamiento de transectos, parcelas y colecciones generales de plantas, el material se depositó en el Herbario Nacional Colombiano (COL), y corresponde a 2064 ejemplares de plantas vasculares. Se registran 95 familias y 631 especies, correspondientes a 9 de Pteridofitos (6 familias) y 622 de angiospermas (89 familias), las familias más diversas son Rubiaceae (48 especies/26 géneros), Fabaceae (42/24), Mimosaceae (31/11), Poaceae (26/20), Sapindaceae (25/12), Bignoniaceae (22/13), Caesalpiniaceae (21/13), Moraceae (19/12), Flacourtiaceae (18/10), Apocynaceae (17/12) y Euphorbiaceae (17/11). A nivel de género se encontraron 388 géneros, que incluyen siete de pteridofitos y 381 de angiospermas, se destaca por su diversidad *Solanum* (Solanaceae) (10 especies), *Machaerium* (Fabaceae) y *Piper* (Piperaceae) (9), *Acacia* (Mimosaceae), *Capparis* (Capparaceae), *Casearia* (Flacourtiaceae) y *Cordia* (Boraginaceae) (8) y *Psychotria* (Rubiaceae) (7). Domina la forma de crecimiento arbóreo con 254 especies (40% del total); 134 arbustos (21%); 135 hierbas (21%); 98 trepadoras (15%); 4 subfrútices (0.6%) y 5 (0.8%) epifitas. La ubicación geográfica de estos bosques sugiere afinidades con Centro América y el Chocó Biogeográfico colombiano, en especial por la presencia de especies de amplia distribución en áreas bajas del Neotrópico.

Palabras claves: Bosque seco tropical, diversidad florística.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS PÁRAMOS DE LA SERRANÍA DE PERIJÁ, COLOMBIA

Orlando Rivera-Díaz
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: oriverad@unal.edu.co

Se estudiaron seis áreas de páramo en la Serranía de Perijá, departamento de Cesar, Colombia, en cada una de ellas se llevaron a cabo colecciones intensivas de material botánico, el cual fué depositado en el Herbario Nacional Colombiano (COL); se recopilo además la información histórica disponible en bibliografía especializada y en colecciones históricas depositadas en COL. Las áreas estudiadas corresponden a Cerro Pintado, Cerro del Avión, Páramo La Paz, Sabana Rubia, Páramo de Tres Tetas o Tetarí y un área de subpáramo azonal conocida localmente como el Parque Natural. Se estudiaron un total de 896 ejemplares de herbario (604 procedentes del estudio y 292 colecciones históricas). Se registran 385 taxones de plantas vasculares, agrupadas en 95 familias, 12 corresponden a Pteridofitos (helechos y plantas afines) con 30 especies, una de gimnospermas (3 especies), y 82 de Angiospermas (352 especies, 79 de monocotiledóneas y 273 dicotiledóneas). Las familias más diversas son Asteraceae (67 especies/34 géneros), Poaceae (29/15), Ericaceae (17/7), Orchidaceae (14/12), Rosaceae (13/6), Solanaceae (13/4), Scrophulariaceae (11/5), Rubiaceae (10/7) y Bromeliaceae (10/5). Se registran 223 géneros, destacándose *Solanum* (Solanaceae) (9 especies), *Pentacalia* (Asteraceae) y *Peperomia* (Piperaceae) (7), *Calamagrostis* (Poaceae), *Gnaphalium*, *Senecio* (Asteraceae) y *Tillandsia* (Bromeliaceae) con 6 especies cada uno y *Huperzia* (Lycopodiaceae) con 5. Por la forma de crecimiento dominan especies de porte herbáceo (199), seguidas por arbustos (82), árboles de pequeño porte (33), epifitas (24); trepadoras herbáceas y leñosas (28), subfrútices (15) y parásitas (4). Se registran 31 especies endémicas, destacándose la zona del Cerro del Avión con 18 y Sabana Rubia con 16.

Palabras claves: Asteraceae, diversidad florística, páramos, Serranía de Perijá.

FLORA DE PLEUROTHALLIDINAE (ORCHIDACEAE) EN LA ZONA CAFETERA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Paula Viveros & Cristina Vélez
Maestría en Biología Vegetal, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío-Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira & Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: paulaviveros@gmail.com

Las especies de la subtribu Pleurothallidinae representan un componente importante en las selvas del neotrópico, se distribuyen desde el sur de la Florida hasta el sur de Brasil y el norte de Argentina. Las regiones más diversas en Pleurothallidinae son los andes de Colombia, Ecuador y Perú. Hasta ahora se estiman 1112 especies de Pleurothallidinae para Colombia. Mediante el presente estudio se registran 58 especies pertenecientes a 8 géneros para la zona cafetera del Departamento del Quindío. Se tomaron ejemplares de referencia depositados en HUQ, así como ejemplares en cultivo previamente colectados, depositados en el orquideario de la Universidad del Quindío. Además, se hicieron salidas de campo a diferentes fragmentos de selva en la zona de estudio. Cuando fué posible se colectaron entre 2 y 4 ejemplares para cada unidad taxonómica con el fin de considerar variaciones intraespecíficas. Siguiendo un protocolo previamente elaborado, se registraron caracteres morfológicos vegetativos y florales,

dando mayor énfasis a los últimos y se preservaron flores en una solución de Alcohol (70%), agua (27%) y glicerina (3%). La determinación taxonómica se realizó en el Herbario SEL. Se lograron identificar 52 especies, otras 5 se identificaron hasta género y se incluyen en *Pleurothallis*. Se registra una nueva especie que está en el proceso de ser publicada. Actualmente se están elaborando descripciones para cada especie, así como claves dicotómicas para los géneros y las especies.

Palabras claves: Inventario de orquídeas, Pleurothallidinae, zona cafetera

DIVERSIDAD DE PLANTAS VASCULARES EN EL SOTOBOSQUE DE UN BOSQUE PREMONTANO DEL CENTRO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Pioquinto Trujillo[1], Esteban Álvarez[2], Jorge Ignacio del Valle[3], Flavio Moreno[3] & Sergio Orrego[3]
[1]Fundación Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. [2]Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. [3]Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: gymnopus@yahoo.com; saorrego@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmedu.edu.co; jidvalle@unalmed.edu.co; esalvarez@isa.com.co

Los bosques de altitudes intermedias (1000-2000 msnm) constituyen uno de los ecosistemas menos conocidos y más amenazados de las regiones tropicales. En este trabajo presentamos un análisis de la diversidad y composición de plantas vasculares en el sotobosque (DAP < 1 cm) de la zona protectora del Embalse Porce II, entre los 1200-1600 msnm. Los datos provienen de 10 parcelas permanentes de 20x50 m (1 ha en total) establecidas en años recientes para monitorear la dinámica del carbono del bosque. Se reporta un total de 106 familias, 240 géneros y 460 especies en 1 ha. Los árboles son la forma de crecimiento mejor representada con 25,2% del total de especies, seguida de las hierbas terrestres (21,3%), los árbustos (21.3%), las plantas escandentes (16,5%) y las epífitas (6,7%). La riqueza de especies en el sotobosque (DAP< 1 cm) duplica el número de especies reportado recientemente para el dosel del bosque en las mismas parcelas. Un análisis de ordenación indica que la diversidad beta del área es alta; más del 60% de las especies se encuentra en una sola parcela y sólo una especie se encuentra en las 10 parcelas. Una comparación preliminar indica que la flora de Porce está relacionada estrechamente con la flora de tierras bajas del Magdalena medio.

Palabras claves: Diversidad, sotobosque, Valle del Río Porce.

ASPECTOS FLORÍSTICOS Y ESTRUCTURALES DEL ESTRATO ARBÓREO EN UN BOSQUE DE GALERÍA, EN EL RESGUARDO "SAN JUANITO" OROCUÉ, CASANARE, COLOMBIA

Renzo Camilo Avila-Avilán & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: yarumoblanco@gmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

El resguardo indígena Sáliba "San Juanito" se encuentra en un bosque de galería en la parte sur-oriental del departamento del Casanare, Municipio de Orocué. Allí se realizaron 3 levantamientos de 10 X 100

metros en diferentes zonas micro-topográficas, registrando individuos con DAP = 10cm. Se encontraron 155 individuos distribuidos en 28 especies, 27 géneros y 19 familias; siendo Euphorbiaceae y Leguminosae las más importantes cada una con 4 spp. (14.3%), sin embargo 15 familias (78.9%) estuvieron representadas por una sola spp.; Euphorbiaceae fué la familia con mayor número de géneros (4), y *Zygia* (Mimosaceae) el género con mayor número de especies (2). Los valores de Shannon indicaron diversidad media (1.9), baja diversidad (1.7), y muy alta diversidad (2.4), para los levantamientos 1 "cañada", 2 "rebalse" y 3 "banqueta" respectivamente. Estructuralmente se reconoció que en el estrato arbóreo ($\geq$ 15 metros de altura) la mayoría de los individuos presentaron rangos entre 16 y 19 metros de altura; entre 40 y 60 centímetros de DAP, y entre 20 y 90 metros cuadrados de cobertura. Para el estrato subarbóreo (< 15 metros) se encontró que la mayoría de los individuos presentan rangos entre 6 y 9 metros de altura; entre 10 y 13 centímetros de DAP, y entre 5 y 30 metros cuadrados de cobertura. Con el IVI se reconoció que las especies más dominantes fueron *Pouteria procera* (Sapotaceae), *Mouriri myrtifolia* (Melastomataceae), *Zygia cataractea* (Mimosaceae) y *Tacarcuna amanoifolia* (Euphorbiaceae).

Palabras claves: Bosque de galería, Casanare, florística.

ANÁLISIS FLORÍSTICO DE UN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE LA REGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO (ANTIOQUIA), COLOMBIA

Alejandro Arango-Ayala & Álvaro Idárraga-Piedrahita
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medelín, Colombia.
E-mail: alejandroarango06@yahoo.com; alvaro.idarraga@gmail.com

Se realizó un inventario florístico en un relicto de bosque en el Magdalena medio (Puerto Berrío-Antioquia); con el fin de documentar su composición y riqueza florística. Se registraron 367 especies de plantas vasculares pertenecientes a 94 familias y 231 géneros, de las cuales, 348 especies son Angiospermas y 12 Pteridofitas. Leguminosae y Rubiaceae fueron las familias con mayor número de especies (25 cada una). Los géneros con mayor número de especies fueron *Piper* (Piperaceae) 10 especies, *Miconia* (Melastomataceae) 8, y *Pouteria* (Sapotaceae) con 7. Los árboles y arbustos fueron los hábitos predominantes (235 especies, 64,2%), lianas (58 especies, 16%), hierbas terrestres (40 especies, 11%), epífitas y hemiepífitas (24 especies, 6,6%) y palmas (9 especies, 2,5%). Se registraron 11 especies endémicas de la región del Magdalena medio, además una posible novedad taxonómica (Cyatheaceae). El fragmento de bosque presentó una composición florística similar con otros bosques de la región incluyendo algunos elementos amazónicos. Se comparó la composición, estructura y diversidad de dos tipos de coberturas: Bosque maduro–Bosque secundario (0,3 ha c/u), mediante transectos de 0.1 ha basado en la metodología RAP, registrándose 177 y 117 especies respectivamente. A pesar de las similitudes estructurales, sólo una especie *Virola sebifera* (Myristicaceae) está entre las de mayor IVI para ambas coberturas. Entre las coberturas el porcentaje de similitud de Jaccard (I_J) fue 31,8%; la diversidad de especies puede considerarse como media-alta, índice Alfa-Fisher de 58-30 y Shannon de 4.48-3,58 (Bosque maduro–Bosque secundario respectivamente).

Palabras claves: Composición florística, diversidad florística, Magdalena Medio.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL BOSQUE SECO TROPICAL DEL CERRO TASAJERO, SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Merly Carrillo-Fajardo[1], Orlando Rivera-Díaz[2] & Roberto Sánchez-Montaño[3]
[1]Herbario (UIS), Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Herbario Nacional Colombiano, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [3]Herbario Caratumbo-Sarare, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.
E-mail: mcarrillof@tux.uis.edu.co; meyecafa@hotmail.com; oriverad@unal.edu.co, lrsanchez@unipamplona.edu.co

Se analiza la composición y estructura florística de 0,1 ha de bosque seco tropical del Cerro Tasajero, mediante el método propuesto por Gentry, como modificación se catalogaron además los individuos con DAP $\geq$ 1 cm. Los resultados de riqueza, al considerar los individuos con DAP $\geq$ 2,5 cm, presentan 24 familias, 47 géneros y 64 especies, al añadir los individuos con DAP entre 1 y 2,5 cm, se tiene un total de 33 familias, 60 géneros y 88 especies. La familia con mayor diversidad es Fabaceae (en sentido amplio) con 18 especies, seguida de Myrtaceae, Euphorbiaceae y Rubiaceae con seis especies cada una, a nivel ecológico (valores de IVF) la más importante fue Myrtaceae. Los géneros más diversos son *Machaerium* (Fabaceae) y *Eugenia* (Myrtaceae), con cinco y cuatro especies respectivamente. *Eugenia.* aff. *biflora,* (Myrtaceae) es la especie con mayor valor de importancia (39,6%), seguida de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae) (20,6%). A nivel estructural dominan especies de porte arbustivo, con diámetros inferiores a 10 centímetros, y con alturas entre 8 y 13 metros.

Palabras claves: Bosque seco, Cerro Pasajero, florística.

COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE DOS PARCELAS DE UNA HECTÁREA EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL AMARGAL, CHOCÓ, COLOMBIA

Marcela Serna-González[1], Gloria Galeano[2] & Sandra Muñetón-Rivera[1]
[1]Fundación Inguedé, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: msernag@gmail.com; ggaleano@unal.edu.co; samurivera@yahoo.com

El Chocó biogeográfico con su alta diversidad de vegetación se considerada una de las reservas biológicas más grandes del mundo. Por lo tanto, en los últimos años se ha incrementado el número de inventarios florísticos, aunque la mayor parte considera sólo parcelas pequeñas menores de una hectárea. En este trabajo se comparan datos de dos parcelas de 1 ha establecidas en el bosque de tierra firme en la estación biológica El Amargal. La estación se encuentra ubicada en el municipio de Nuquí, Chocó (Colombia) a 50 m.s.n.m. y pertenece a la zona de vida bosque pluvial tropical (bp-T) con una pluviosidad de 7500 mm anuales. El número de individuos con un DAP mayor de 10 cm es similar (442 versus 427), así como el numero de familias, géneros y especies (43 vs 44, 85 vs 88 y 129 vs 116, respectivamente). Las especies más importantes en cuanto a número de individuos fueron *Welfia regia* (Arecaceae) y *Brosimum utile* (Moraceae) en ambas parcelas, presentándose una diferencia de cerca de 90 especies no comunes en estos sitios, puesto que sólo comparten 27 especies. Estos datos revelan que a pesar de la cercanía de estos muestreos (una distancia menor a un kilómetro), existen grandes diferencias con respecto a la distribución de las especies.

Palabras claves: Bosque pluvial tropical, composición florística, Chocó, parcela permanente.

RESULTADOS BOTÁNICOS DEL RAP (RAPID ASSESSMENT PROGRAM) 2005 AL RÍO PARAGUA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

Reina M. Gonto-Mendoza[1,2], Ángel Fernández del Valle[2], Anabel Rial[3] & Wilmer Díaz[4]
[1]Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. [2]Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela. [3]Conservación Internacional Venezuela, Caracas, Venezuela. [4]Fundación Jardín Botánico del Orinoco. Ciudad Bolívar, Bolívar, Venezuela.
E-mail: rgonto@ivic.ve; rgonto@gmail.com; afernand@ivic.ve; angelfern56@gmail.com; arial@conservation.org; wildip@gmail.com

Se hizo un inventario rápido de vegetación según la metodología RAP en el río Paragua 63°24´41"W - 05°19´05"N (Campamento Base) (temperatura promedio 25,4° C, precipitación anual 4011 mm, altitud 310-670 m). Para el estudio se establecieron 21 puntos de muestreo, una parcela de 100 m^2 en herbazal inundable y una transección de 175 m en bosque-arbustal tepuyano para evaluación mediante el método de la línea intersección, en ellas se contaron individuos y especies. Se hicieron10 perfiles gráfico-estructurales y 30 descripciones detalladas de diferentes tipos de vegetación. Se colectó intensivamente y se reportaron: formas de vida, árboles caídos, evidencias-efectos de la inundación, rocosidad superficial, hojarasca, relieve e intervención humana. La región se ha señalado como una de las cuatro prioritarias para investigación y conservación de todo el Escudo guayanés. Los tipos de vegetación encontrados son: Bosques ribereños, inundables, de tierra firme, y herbazales inundables en el río Paragua; y bosques bajos inundables y arbustales de ambiente bajo tepuyano sobre el Cerro Ichún. Las 881 muestras botánicas colectadas representan 794 especies en 116 familias, que están depositadas en los herbarios: CAR, GUYN, MY, PORT y VEN. Las familias más diversas son: Rubiaceae (46 especies), Orchidaceae (45), Cyperaceae (39), Melastomataceae (39), Fabaceae (26), Poaceae (26), Araceae (21), Arecaceae (21), Piperaceae (21) y Mimosaceae (20). Preliminarmente se reportan una nueva especie de *Ilex* (Aquifoliaceae), ampliación de distribución de *Retiniphyllum discolor* (Rubiaceae), *Ocotea esmeraldaza* (Lauraceae), *Macrolobium limbatum* var. *limbatum* (Mimosaceae) y *Brachyanema* (*B. axillare*?) (Olacaceae) y dos nuevos registros para la flora de la Guayana: *Cyperus ischnos* (Cyperaceae) y *Aspidosperma discolor* (Apocynaceae).

Palabras claves: Inventario de vegetación, RAP, Río Paragua.

CARACTERIZACIÓN FISONÓMICO-ESTRUCTURAL DE DOS UNIDADES DE VEGETACIÓN AMAZÓNICA EN EL MUNICIPIO DE PIAMONTE, CAUCA, COLOMBIA

Bernardo Ramírez & Diana Hurtado
Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
E-mail: branly@unicauca.edu.co; dianahurtado_salazar@hotmail.com

La Serranía de los Churumbelos se encuentra en el municipio Piamonte y hace parte del Piedemonte amazónico de la Cordillera Oriental. Esta zona presenta pocos registros en el estudio de su vegetación la cual se encuentra en un grado aceptable de conservación debido a su difícil acceso. Se hicieron dos levantamientos de 0.1 ha cada uno. El primero (U1) a entre 450 y 650, el segundo (U2) entre 750 –1050 m de altitud. Se empleó las metodologías del IAvH para muestreos rápidos de diversidad; por cada 0.1 Ha, se realizan 10 transectos de 50x2 m para la medición de los individuos con CAP ≥ 1cm; y el muestreo de las familias Rubiaceae y Melastomataceae en transectos de 80x5m; adicionalmente se hizo colecta libre en la zona. Se muestrearon 1084 individuos pertenecientes a 60 familias botánicas. En colecta libre se hallaron 53 familias más las fami-

lias no compartidas por la unidades son 14. La familia más importante en los transectos en cuanto al número de especies fué Rubiaceae (45 especies). Los muestreos de Rubiaceae y Melastomataceae dieron el siguiente número de especie para cada unidad U1 43 y 41; U2 37 y 27 respectivamente. Entre las especies encontradas de plantas leñosas (320) es de especial atención la presencia de *Talauma sp* (Magnoliaceae). La especie mas frecuentes para U1 fue *Faramea capillipes* (Rubiaceae) y paraU2 fue *Graffenrieda colombiana* (Melastomataceae). Los resultados encontrados concuerdan con otros sitios amazónicos a nivel de familias, más no al de especie.

Palabras claves: Estructura, fisonomía, Serranía de los Churumbelos, vegetación amazónica.

INVENTARIO DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE Y ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE BOYACÁ UPTC, CAÑÓN DE ARCABUCO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, COLOMBIA

Ricardo Alberto Manrique-Abril
Jardín Botánico de Boyacá UPTC, Tunja, Colombia.
E-mail: manriquericardo@hotmail.com

Como parte de la estrategia de conservación de especies amenazadas o en estado crítico del "Jardín Botánico de Boyacá UPTC", se viene realizando inventarios ecosistémicos y florísticos en relictos boscosos de las áreas de influencia del Jardín. Los objetivos del inventario pretenden realizar dos tipos de conservación: la conservación específica, conservando el mayor número posible de especies de orquídeas, recurriendo a diversos mecanismos de propagación y la conservación ecológica, protegiendo el mayor número posible de áreas o formaciones ecológicas en que se encuentren Orquídeas. Los lugares escogidos para el inventario corresponden al sector denominado Cañón de Arcabuco y La Cumbre; los recorridos se realizaron durante el año 2003 y 2004, de igual forma se prepararon distintos tipos de substrato para el establecimiento de la colección y la realización de estudios posteriores sobre biología reproductiva. Hasta el momento se han registrado 15 géneros y 47 especies dentro de esta familia, haciéndose necesaria la realización de nuevos levantamientos con el objetivo de complementar y ampliar la información hasta el momento recopilada. Dentro de las especies amenazadas y que están consignadas en el listado preliminar del Instituto Humboldt se encuentran: *Masdevallia aenigma, Masdevallia caudata, Masdevallia corniculata, Masdevallia schlimii, Maxillaria aurea, Dichaea pendula, Dichaea moritzii, Elleanthus aureus, Elleanthus aurantiacus, Dichaea pendula, Dichaea moritzii, Elleanthus aureus, Elleantus eusathus.*

Palabras claves: Cañón de Arcabuco, inventario de Orchidaceae.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LAS PLANTAS VASCULARES DEL SECTOR NORTE DE LA SERRANÍA DEL DARIÉN DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Saúl E. Hoyos-Gómez, Julio Betancur[2] & Andrés Upegui[3]
[1]Corporación Fragmento, Medellín, Colombia. [2]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [3]Reserva Natural Parke Agua Viva, Sapzurro, Chocó, Colombia.
E-mail: saulhoyos@fragmento.org; jcbetancurb@unal.edu.co; mirlicho@une.net.co

Se presenta el inventario preliminar de las plantas vasculares presentes en las reservas naturales El Aguacate y Parke Agua Viva, las cuales hacen parte del sector norte del Nodo Ungandí Chocó. Estas reservas están

localizadas en el municipio de Acandí (Chocó, Colombia), sobre las estribaciones de la Serranía del Darién. El muestreo se realizó durante el año 2005, en un rango desde el nivel del mar a los 450 m de altitud. Se registraron 411 especies de plantas vasculares, correspondientes a 103 familias y 278 géneros. Leguminosae *s.l.* fué la familia con más géneros y especies, seguida por Rubiaceae y Araceae. La tercera parte de las familias presentaron una sola especie, mientras que el promedio de especies por familia fué de cuatro. Los géneros con más especies fueron *Piper* (Piperaceae) (10), *Heliconia* (Heliconiaceae) (8), *Capparis* (Capparaceae) (6) y *Solanum* (Solanaceae) (6). La forma de vida con más especies fueron los árboles (144), seguida por las terrestres herbáceas (114) y los arbustos (98), mientras que las epifitas herbáceas y hemiepifitas leñosas estuvieron muy pobremente representadas. Se presentan varias novedades taxonómicas y corológicas, como: *Piper pervenosum* (Piperaceae) que corresponde a un nuevo registro para Colombia (antes sólo conocida del Darién panameño), *Bromelia chrysantha* (Bromeliaceae) que es un nuevo registro para el departamento y la región biogeográfica del Chocó y *Aristolochia maxima* (Aristolochoaceae) que es un nuevo registro para el Chocó, entre otras. Por otra parte, al menos diez especies poseen algún grado de amenaza mientras que muchas otras están casi amenazadas.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, riqueza florística., Serranía del Darién.

FAMILIAS DE PLANTAS VASCULARES HOSPEDERAS DE ESPECIES DE HEMIPARÁSITAS (LORANTHACEAE Y VISCACEAE) REGISTRADAS EN COLOMBIA, ANÁLISIS PRELIMINAR DE DIVERSIDAD

Viviana Andrea Correa-Galvis & Jhon Alexander Infante
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: vacorreag@unal.edu.co; jainfantebe@unal.edu.co

Como un aporte al conocimiento de las plantas hemiparásitas, aquellas capaces de asimilación clorofílica, que viven sobre otras plantas (hospedero) de las cuales requieren soporte físico, agua y minerales, se identifican las plantas vasculares hospederas de especies de Loranthaceae y Viscaceae en Colombia. Mediante la revisión del material depositado en el Herbario Nacional Colombiano (COL), se recolectó información de 1502 ejemplares que representan 54 especies de Loranthaceae y 58 de Viscaceae. El 29.6% de ejemplares estudiados presentaban información sobre el hospedero, y de éstos sólo el 26.2% de hospederos en Loranthaceae y el 30.6% en Viscaceae esta identificado hasta especie, el porcentaje restante esta a nivel de familia o género, razón por la cual no es posible realizar un análisis de especificidad parasito-hospedero. Loranthaceae registra 48 familias de plantas vasculares que sirven como hospedero, siendo Fabaceae la que presenta el mayor número de hemiparásitas (37 especies), seguida por Rutaceae (27) y Melastomataceae (24). Viscaceae registra 40 familias de plantas hospederas, de las cuales Melastomataceae hospeda 29 especies de hemiparásitas, seguido de Ericaceae (24) y Clusiaceae (18). Myrtaceae y Rubiaceae tienen el número más alto de hospederos identificados hasta especie (9 y 10). *Phthirusa pyrifolia* y *Oryctanthus spicatus* (Loranthaceae) son las especies con más ejemplares con información del hospedero (46 y 40). La baja cantidad de datos reportadas en la colección acerca de los hospederos de hemiparásitas, resalta la importancia de realizar colecciones en campo, enfatizando en la identificación y colección de hospederos; el no hacerlo limita análisis de especificidad, distribución y relaciones parásito-hospedero.

Palabras claves: Diversidad, hemiparásitas, Loranthaceae, Viscaceae.

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALEDAÑA A CUATRO APIARIOS EN EL DEPARTAMENTO DE HUILA, MACIZO COLOMBIANO

Viviana María Rico-Torres[1], Gustavo Adolfo Silva-Arias[2], Adriana Prieto[2] & Agustín Rudas-Ll.[3]
[1]Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [3]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
E-mail: vmricot@gmail.com; gsilvaarias@gmail.com; aprieto@humboldt.org.co; arudasl@unal.edu.co

Este estudio presenta el comportamiento florístico - estructural y la descripción ecológica de zonas aledañas a cuatro apiarios, en los municipios de La Argentina, Palestina y Pitalito (Dpto. del Huila, Colombia). Se definieron ocho tipos estructurales de coberturas vegetales y se realizó un análisis de agrupamiento (Cluster análisis) con los diagramas estructurales de los levantamientos; del cual se identificaron tres grandes grupos que se subdividen en seis patrones fisonómicos estructurales de la vegetación cercana a los apiarios. Los grandes grupos son los de: vegetación boscosa, vegetación no boscosa y vegetación de cultivos. Los primeros se subdividen en: bosques ralos, bosquetes densos ralos; los segundos en: matorrales densos-ralos y herbazales arbustados, herbazales densos; y por último están los cultivos. Se identificaron las familias y especies más importantes de los grandes grupos de vegetación. Se encontraron siete tipos florísticos de vegetación mediante un análisis de clasificación (Twinspan), en donde los grupos florísticos fueron: *Mattudaea colombiana* (Hamammelidaceae), *Alfaroa colombiana* (Juglandaceae) e *Inga cocleensis* (Mimosaceae) en bosques ralos; *Vochysia* aff. *duquei* (Vochysiaceae) y *Miconia prasina* (Melastomataceae) en bosques ralos; *Saurauia aromatica* (Actinidiaceae) y *Palicourea thyrsiflora* (Rubiaceae) en bosquetes ralos; *Miconia aeruginosa* (Melastomataceae) y *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) en los matorrales densos- ralos y herbazales arbustados; *Axonopus compressus* (Poaceae) y *Conyza bonariensis* (Asteraceae) en herbazales densos; *Pseudelephantopus spiralis* (Asteraceae) y *Eleocharis* sp. (Poaceae) en herbazales ralos y *Coffea arabiga* (Rubiaceae) y *Bidens pilosa* (Asteraceae) en cultivos. Dentro de estos elementos florísticos dominantes hay algunos melíferos. Finalmente se realizó una ordenación con un DCA que muestra un gradiente de intervención desde las coberturas más intervenidas, como los cultivos, hasta las coberturas más conservadas, como los bosques. Con estos resultados se pretende apoyar a la cadena apícola, proporcionándole información preliminar sobre el origen botánico de las mieles del Sur del Huila.

Palabras claves: Flora apícola, inventarios florísticos, vegetación aledaña.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DE LOS BOSQUES DEL SECTOR NORORIENTAL DE LA SIERRA DE LA MACARENA, SAN JUAN DE ARAMA, META, COLOMBIA

Mónica Romero & Germán Téllez
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: vivianaromero274@hotmail.com; germant1@latinmail.com

El Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena es una de las áreas protegidas en Colombia con mayor interés en cuanto a su diversidad biológica, al confluir allí elementos bióticos de varias regiones biogeográficas. Con el fin de analizar la diversidad florística y estructural de los relictos de bos-

que dentro del sector nororiental del PNN Sierra de La Macarena y áreas aledañas, entre 395 y 545 m.s.n.m., se realizaron 3 levantamientos de 0.1 ha y 4 de 0.05 ha, midiendo todos los individuos con DAP ≥ 2.5 cm., excluyendo lianas, trepadoras y epífitas vasculares. Se encontraron en promedio 73 especies y 255 individuos en 0,1 ha. El valor máximo de especies fué de 89 y el mínimo de 51. Para los individuos, el valor máximo fué de 289 y el mínimo de 204. Estos valores son inferiores a los hallados por Gentry en distintas localidades de bh-T en el neotrópico. En 0,5 ha se encontraron 69 familias, 169 géneros, y 283 morfoespecies. Las familias con mayor número de especies fueron Rubiaceae (15), Fabaceae (13), Melastomataceae (12) y Euphorbiaceae (11). Con ayuda del método Twispan se obtuvieron las asociaciones Socrateo *exhorrizae – Senefelderetum aff. verticillatae*, *Protio aracouchini – Virolietum elongatae* y la comunidad *Senna silvestris – Cecropia aff. sararensis*, siendo el primer grupo fitosociológico el de mayores valores de altura, cobertura, área basal y estructura diamétrica, y la comunidad la de menor desarrollo estructural. Estas diferencias en cuanto a estructura fisionómica están dadas principalmente por el estado sucesional en el que se encuentran dichos grupos.

Palabras claves: Florística, San Juán de Arama, Sierra de la Macarena.

ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LOS BOSQUES PREMONTANOS DE LA VERTIENTE NORTE DE LA CORDILLERA CENTRAL, COLOMBIA

William Ariza-Cortés
Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá D.C. & Corporación Regional CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia.
E-mail: arizacortes@yahoo.com

Se determinó la composición florística de los bosques húmedos premontanos ubicados en el extremo norte de la Cordillera Central. Se analizaron 1100 ejemplares procedentes de colecciones generales, muestreos tipo RAP modificado, y colecciones previas realizadas en la zona. Se han registrado 925 especies de plantas vasculares, distribuidas en 97 familias; las familias con mayor número de especies fueron Lauraceae (36), Melastomataceae (32) y Rubiaceae (31); los géneros con mayor número de especies fueron *Miconia* (Melastomataceae) (12), *Anthurium* (Araceae) (6), *Nectandra* (Lauraceae) (5) y *Palicourea*(Rubiaceae) (4). Se registra una nueva especie de *Protium* (Burseraceae), además de varias novedades corológicas, entre las que se destacan la presencia de *Colombobalanus excelsa* (Fagaceae) y *Sterigmapetalum colombianum* (Rhizophoraceae), así como la ampliación en el rango altitudinal de distribución de gran número de taxones. Las especies más importantes son *Micropholis crotonioides* (Sapotaceae), *Wettinia fascicularis* (Arecaceae), *Chrysophyllum prieurii* (Sapotaceae) y *Miconia punctata* (Melastomataceae). La riqueza de especies fué de en promedio de 218 especies/ 0,1 ha, de las cuales 150 tienen un diámetro mayor de 2,5 cm, lo que indica su alta diversidad en comparación con estudios tipo RAP, realizados en zonas similares. El biotipo predominante fue el arbóreo, seguido del arbustivo y las hierbas epífitas. De acuerdo con las distribuciones de las especies hay una fuerte relación de la flora del área con el andén pacífico y Mesoamérica. En la actualidad el bosque está sujeto a un intenso proceso de fragmentación y pérdida de cobertura.

Palabras claves: Análisis florístico, bosques premontanos, Cordillera Central.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD ALFA EN DOS FRAGMENTOS DE BOSQUES MONTANOS EN LA REGIÓN DE LOS ANDES, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Wilson López[1], Luis Barreto[1], Álvaro Duque[2] & Flavio Moreno[2]
[1]Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: ewlopez@unalmed.edu.co

Los bosques alto-andinos se caracterizan por poseer un alto grado de intervención y fragmentación, lo cual los define como un ecosistema con alto grado de amenaza y prioridad de conservación. En el presente estudio, se analizó el patrón de abundancia, composición, diversidad florística y estado de amenaza de especies arborescentes leñosas en dos bosques montanos localizados a 1700 y 2800 msnm (Anorí y Belmira, respectivamente). Se muestrearon 4 parcelas de 1-ha, dos en cada región, donde se consideró todos los individuos con DAP≥10cm, y una submuestra de 0.16-ha para aquellos con DAP ≥ 1cm. La diversidad alfa fue analizada por medio de curvas especies-área, especies- individuos y valores del índice Alfa-Fisher. El grado de amenaza se evaluó de acuerdo con las categorías de la IUCN y del IAvH. Los bosques en la región de Anori fueron más ricos y diversos en especies que los de Belmira. Las familias más dominantes en número de especies en ambas regiones fueron Lauraceae y Melastomataceae; el género *Miconia* (Melastomataceae) fue el más abundante en las dos regiones. Se encontraron 22 especies con algún grado de riesgo o amenaza, siendo *Brunellia boqueronensis* (Brunelliaceae) la de mayor estado de amenaza. El género *Perissocarpa,* (Ochnaceae), encontrado en la región de Anorí, se constituye en un reporte nuevo para Colombia. La mayor diversidad en la región de Anori tiene que ver con la confluencia de elementos característicos de tierras bajas tropicales y montanos, y la cercanía al supuesto centro de endemismo del refugio pleistocenico del Nechí.

Palabras claves: bosques montanos, *Brunellia boqueronensis*, composición florística, diversidad alfa, *Perissocarpa.*

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DE LOS BOSQUES DE LA RESERVA FORESTAL GALILEA, TOLIMA, COLOMBIA

Wilson Mario Malagón & Héctor Eduardo Esquivel
Departamento de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
E-mail: wilbio_6356@yahoo.com; hesquive@ut.edu.co

Se caracterizó la composición florística y la estructura de los bosques localizados en la Reserva Forestal Galilea, municipio de Villarrica, Tolima. Esta reserva tiene aproximadamente 16.000 has y está localizada en el flanco occidental de la cordillera oriental entre 1300 y 3100 m de altitud. Se demarcaron seis parcelas permanentes de monitoreo en bosques primarios. En cada parcela se muestreo una subparcela 0.1 ha., (10 X 100 m) y se censaron todos los individuos con DAP ≥ 1 cm. La riqueza florística del área esta representada por 40 familias de plantas vasculares, 78 géneros y unas 214 especies. La distribución de las clases de frecuencias de los parámetros de altura, cobertura y DAP mostró que la mayoría de los individuos se agrupan en las clases inferiores; las especies con mayor I.V.I. son *Quercus humboltdtii* (Fagaceae) con un promedio del 49%, *Hyeronima sp.* (Euphorbiaceae) 43%; *Ocotea sp* y *Aniba sp.* (Lauraceae) y *Ficus* (Moraceae) con el 40% y 35%. La riqueza de especies muestra que hay una correlación negativa con la altitud y este mismo patrón se expresa entre la fertilidad del suelo y la densidad de los árboles. Los bosques con inclinación media presentan una mayor heterogeneidad florística; en contraste los bosques más escarpados y de suelos

con apariencia más árida presentan una tendencia a la dominancia de Lauraceae como el "comino crespo". La estructura y los valores de riqueza de plantas leñosas de los bosques de Galilea se acercan más al patrón expresado por los bosques alto-andino (Montano).

Palabras claves: Bosque andino, composición florística.

DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN DE MELASTOMATACEAE Y RUBIACEAE EN SEIS LOCALIDADES DE BOSQUE DE ROBLE EN EL NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL, COLOMBIA

Zuly Nayibe Martínez-Sandoval[1]; Humberto Mendoza-Cifuentes[2] & Robinson Galindo[3]
[1]Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Instituto Alexander von Humboldt, Claustro San Agustin, Villa de Leyva, Colombia. [3]Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: zulynayibemol@yahoo.com.mx; hummendoza@gmail.com; rgtgalindo@gmail.com

Empleando el método de muestreo de Rubiaceae y Melastomataceae se determinó la composición florística y se analizaron los patrones de distribución de especies de estas familias, en seis localidades de bosques de roble (*Quercus humboldtii* y *Colombobalanus excelsa*) (Fagaceae), ubicados en la Serranía de los Yariguíes, La Estación Experimental el Rasgón, el Santuario de Flora Guanenta Alto Río Fonce, la Reserva Natural Privada Cachalú en el departamento de Santander; el cañón del río Pómeca del departamento de Boyacá y Sisavita en Norte de Santander, incluyendo además los datos de un bosque mixto perteneciente a la Serranía de los Yariguíes como punto de comparación. En total se registraron 65 especies de Melastomataceae y 62 de Rubiaceae, el bosque más diverso fue Virolin con un total de 45 especies de las dos familias, seguido de El Rasgón; siendo el bosque mixto de la localidad del Talismán el menos diverso con 19 especies. Las especies con mayor frecuencias son *Miconia velutina*, seguida de *Centronia haemantha* y *Miconia adinantha* (Melastomataceae) y *Psychotria acuminata*, seguida de *Psychotria aubletiana* y *Ladenbergia undata* (Rubiaceae). Para Melastomataceae el género más abundante fue *Miconia*, seguido de *Blakea*, para Rubiaceae fue *Psychotria*, seguido de *Palicourea*. En general para las dos familias, existe una disimilitud bastante notable entre los sitios, sin embargo el Bosque Mixto y la Localidad del Talismán, en la serranía de los Yariguíes son los que presentan menos complementariedad con porcentajes del 50 y el 63 % para Melastomataceae y Rubiaceae respectivamente.

Palabras claves: Bosque de roble, Cordillera Oriental, diversidad florística.

PALINOLOGÍA Y PALEOBOTÁNICA

RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y CLIMA DEL HOLOCENO TEMPRANO EN EL PÁRAMO DE FRONTINO, ANTIOQUIA

Federico Alberto Cuadros-Jiménez[1] & César Augusto Velásquez-Ruiz[2]
[1]Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: facuadr0@unalmed.edu.co; cavelasq@unalmed.edu.co

Se realizó una reconstrucción paleoecológica de alta resolución en muestras de lodos orgánicos del Holoceno Temprano recuperados en el sector de Llano Grande en el Páramo de Frontino, Departamento de Antioquia. El segmento analizado del núcleo LLG-II está comprendido entre 750 y 900 cm de profundidad y la separación entre cada una de las muestras estudiadas fue de 3 cm. Los análisis constan de censos de polen, esporas, y otros palinomorfos como algas, diatomeas, testáceas, etc. realizados sobre montajes palinológicos de microvolúmenes conocidos. Los resultados son posteriormente procesados y graficados con ayuda del paquete de software TILIA 2.0, logrando así identificar y describir características del clima de acuerdo con los patrones de zonación exhibidos por los componentes usados. Para el área de estudio se encontró que entre 10470 y 9280 años interp. ^{14}C AP el clima permaneció bastante estable, con el predominio de temperaturas relativamente frías y niveles altos de humedad. Hacia 9280 años interp. ^{14}C AP la temperatura parece cambiar hacia condiciones más cálidas, según lo indica el aumento en la proporción de esporomorfos pertenecientes a las zonas de vida de bosque. Según comparaciones, el período analizado parece ser correlacionable con el Preboreal europeo, el cual está bien registrado en los países nórdicos. Algunos autores atribuyen los fenómenos de cambio climático durante tiempos post-glaciales a variaciones latitudinales en la posición media de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ).

Palabras claves: Holoceno, paleoecología, Páramo de Frontino.

PALEOCEANOGRAFÍA CUATERNARIA DE LA CUENCA DE COLOMBIA (MAR CARIBE): EL REGISTRO DEL CLIMA REGIONAL DEL NORTE DE SURAMÉRICA

J. Ignacio Martinez[1], Germán Mora[2] & Timothy Barrows[3]
Departamento de Geología, Area de Ciencias del Mar, Universidad Eafit, Medellín, Colombia[1]. Department of Geological and Atmospheric Sciences, Iowa State University, USA.[2]. Department of Nuclear Physics, The Australian National University, Canberra, Australia[3].
E-mail: jimartin@eafit.edu.co

Análisis geoquímicos elementales de Al/Ti, K/Ti. Fe/Ti y Fe/Al, -usados como indicadores de la composición de las arcillas-, registros de susceptibilidad magnética y rayos gamma, y análisis microfaunales de foraminíferos planctónicos y reconstrucciones de la temperatura superficial del oceáno, en el núcleo ODP-999A para los últimos 500.000 años (ka) revelan: (1) una fuerte ciclicidad del orden de los 100 ka en la composición de las arcillas relacionada a cambios del nivel del mar y el aporte de illita-clorita derivadas de los Andes durante periodos glaciales cuando de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) estaría localizada al sur, y esmectita-caolinita durante periodos interglaciales, cuando la ZCIT estaría localizada al norte, (2) un cambio en condi-

ciones hidrográficas del Caribe occidental hace 460.000 años, cuando altas abundancias de *Neogloboquadrina pachyderma* y *Neogloboquadrina dutertrei*, entre 560 y 460 ka, sugieren un alto contenido de nutrientes que son interpretados como el resultado del aumento en la precipitación en la cuenca del Magdalena, mientras que el decrecimiento en *Globorotalia truncatulinoides* y el incremento en *Globigerinoides ruber* a partir de los 460 ka sugiere un cambio progresivo de condiciones mesotróficas a oligotróficas, desde el estadio isotópico 11 al Holoceno.

Palabras claves: Colombia, Cuaternario, paleoceanografía, paleoclima.

PALINOLOGÍA CUATERNARIA DE LA CUENCA DE PANAMÁ (OCEANO PACIFICO): LA HISTORIA DEL CLIMA REGIONAL DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO Y DE LA DINÁMICA OCEÁNICA

J. Ignacio Martínez[1], Catalina González[2] & Yahir Valderrama[1]
[1]Departamento de Geología, Área de Ciencias del Mar, Universidad Eafit, Medellín, Colombia. [2]Research Center Ocean Margins, University of Bremen, Germany.
E-mail: jimartin@eafit.edu.co; catalina@uni-bremen

Análisis palinológicos (polén, esporas y dinoflagelados) de muestras de topes de núcleos de aguas profundas (1000 a 3500 mbnm) y de 4 núcleos (ODP-677B, TR163-38, Kama-2 y Kama-3) colectados en la Cuenca de Panamá revelan que: (1) el transporte de palinomorfos a la cuenca esta controlado no sólo por acción eólica, sino también por el transporte fluvial y mecanismos de sedimentación como la nieve marina y los peloides fecales; (2) la distribución de dinoflagelados obedece al mecanismo de balancín entre los sistemas de surgencia de Panamá y la lengua fría, al transporte episódico de aguas cálidas durante años ENSO, y al aporte fluvial de nutrientes; (3) el pico máximo en el contenido porcentual de manglar ocurre entre 10 y 12 ka, lo que es comparable con otras regiones del mundo (e.g. Australia), y obedecería al relleno sedimentario de la plataforma posterior al máximo en el nivel de mar; (4) durante los últimos 40.000 años la presencia de la vegetación del Chocó biogeográfico habría sido constante, con fluctuaciones menores atribuibles a condiciones locales.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, paleoclima, palinología.

RECONSTRUCCIÓN PALEOECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN Y EL CLIMA DURANTE HOLOCENO MEDIO EN EL SECTOR LLANO GRANDE, PÁRAMO DE FRONTINO, CORDILLERA OCCIDENTAL, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Leidy Marcela Jojoa-Unigarro[1] & César Augusto Velásquez-Ruiz[2]
[1]Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. [2]Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail. marceunigarro@gmail.com; cavelasq@unalmed.edu.co

En este estudio se presenta la reconstrucción paleoecológica del Holoceno Medio a partir de los sedimentos recuperados en el sector de Llano Grande en el Páramo de Frontino ubicado en la Cordillera Occidental. El segmento analizado del núcleo LLG-II está comprendido entre 220 y 754 cm. de profundidad; se

realizaron censos totales sobre montajes de microvolumenes que constan de la identificación no sólo de polen y esporas sino de palinomorfos como: algas, diatomeas y musgos, etc. En este intervalo en el núcleo LLGII se encontró que las comunidades vegetales locales y regionales, abarcan no sólo el holoceno Medio sino las transiciones Temprano- Medio y Medio-Tardío del holoceno que corresponden entre los 9115 y 3994 años interp. ^{14}C AP. De acuerdo a los patrones de zonación se observaron cambios fuertes de corta duración con una marcada dominancia de la vegetación de bosque y hacia los 7600 y 6300 años interp. ^{14}C AP pulsos extremadamente fríos. El clima presentó la misma tendencia a la reportada para la cordillera central y oriental; es decir, un periodo húmedo con mayor temperatura pero que hacia el final tiende a una disminución de la misma temperatura.

Palabras claves: Holoceno medio, paleoecología, Páramo de Frontino.

MENISPERMACEAE DE LA FORMACIÓN CERREJÓN, PALEOCENO MEDIO DE COLOMBIA

María Gabriela Doria-Ramírez[1], Carlos Jaramillo[1] & Fabiany Herrera[2]
[1]Center for Tropical Paleoecology and Archeology, Smithsonian Tropical Research Institution, Balboa, Ancón, Panamá. [2]University of Florida, Gainsville, Florida, USA.
E-mail: mgdoriar@unal.edu.co

La megaflora fósil de la Formación Cerrejón, que según análisis paleoclimaticos, correspondió a un bosque de lluvia de zonas costeras, es la primera estudiada para el Paleoceno de una zona tropical. En este trabajo se propone la afinidad de uno de los morfotipos foliares más importantes de la megaflora (68 compresiones), con la familia de angiospermas Menispermaceae (Ranunculales, eudicotiledoneas basales), a partir de caracteres morfológicos y anatomía cuticular. Los especimenes fueron colectados en cinco localidades de las Minas de Carbón del Cerrejón, parte norte de la cuenca del río Cesar-Ranchería, Guajira, Colombia. Los caracteres que soportan la identificación son venación primaria actinódroma, venación secundaria broquidódroma con arcos redondeados, venas terciarias opuestas percurrentes, cuarto y quinto orden de venación poligonales reticulados, areolas cuadradas muy pequeñas y vena colectora marginal. Adicionalmente, se establecen tres tipos morfológicos a partir de diferencias en forma de lámina, distribución de venas secundarias y tipo de venación terciaria. El morfotipo presenta un mosaico de caracteres foliares de distintos géneros en las cinco tribus de la familia. La presencia de Menispermaceae, grupo constituido en su mayoría por lianas, y de familias que actualmente hacen parte del dosel de bosques megatermales (i. e. Anacardiaceae, Lauraceae, Arecaceae), sugieren un bosque multiestratificado durante el Paleoceno del Cerrejón. Este registro, el más antiguo para la familia en Sur América y en los trópicos en general, sumado al desconocimiento generalizado del registro fósil del trópico americano, apuntan a la reevaluación de las hipótesis de origen laurásico de Menispermaceae.

Palabras claves: Formación Cerrejón, Menispermaceae, paleoceno.

POLINIZACIÓN Y MECANISMOS DE POLINIZACIÓN

FENOLOGÍA REPRODUCTIVA Y OBSERVACIONES DE LA POLINIZACIÓN DE *BRASSIA ANTHEROTES* RCHB. F. (ORCHIDACEAE) EN UN RELICTO DE SELVA SUBANDINA EN QUIMBAYA, QUINDÍO, COLOMBIA

Nhora Helena Ospina-Calderón[1], Mauricio Diazgranados-Cadelo[2] & Paula Andrea Viveros-Bedoya[3].
[1]Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]St. Louis University, St. Louis, Missouri, USA
[3]Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.
E-mail: nhora_helena@yahoo.com

Se estudió la fenología reproductiva de *Brassia antherotes* en una selva relictual húmeda de los ande centrales colombianos. Para el género *Brassia* se ha reportado el síndrome de polinización por engañ reproductivo, aunque existen evidencias contradictorias. La población consta de 60 individuos adultos, loca lizados con mayor abundancia entre los 8-16 m sobre el forófito. La antesis se observó a las 4:30 h y entre la 11-16 h presenta aromas fuertes. Cada flor permanece disponible durante siete días y la inflorescencia 15. L población sincronizó su floración durante seis semanas, con un pico en la semana 4 y 5 (70 y 56.6% flores e antesis). Se encontraron diferencias altamente significativas entre las semanas pico con respecto a las varia bles estudiadas: Flores abiertas (EFA), Anteras ausentes (EAA) y estigmas cerrados (EEC) (α= 0.05 $R_{5\text{-}6}$= 0.065, $P_{5\text{-}6}$= 1.1%). Estas diferencias fueron atribuidas exclusivamente al número de flores fecundada (α= 0.05, P_{EFA}= 0.20, P_{EAA}= 0.06, P_{EEC}= 0.00). El desplazamiento de fenofases observado coincide co otros casos de polinización por engaño alimenticio, donde existe un efecto de densodependencia entre l abundancia de flores y la frecuencia de polinización. Finalmente, se encontraron 80 estigmas cerrados qu desarrollaron 18 frutos en la población (*set* de frutos 3.38%).

Palabras claves: *Brassia*, Orchidaceae, polinización.

COLEÓPTEROS DEPREDADORES PREDISPERSADORES DE SEMILLAS DE LA PALMA ESPINETE *ASTROCARYUM ACAULE* MART. (ARECACEAE) EN EL RESGUARDO INDÍGENA LA CEIBA, GUAINÍA, COLOMBIA

Ximena Castro-Ordoñez, Erika Espinosa-Silva, Dora Moncada-Rasmussen, Leonardo Padilla, Karen Pérez Albarracín & Patricia Torres-Sánchez
GRIB Línea Ecología, Programa de Biología, Universidad El Bosque, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ximena_andreac@hotmail.com; alejaes@hotmail.com; doritam_r@hotmail.com; leo42149@hotmail.com karen_elisa@hotmail.com; mp_torres@yahoo.com

Astrocaryum acaule, una palma relativamente abundante en "La Ceiba", es considerada por los indígenas suplemento alimenticio importante en su dieta, lo que hace necesarios estudios relacionados con la formación de frutos y semillas. Su importancia es fundamental, pues ambos contienen alto valor nutritivo y generalmente están disponibles durante el año, lo que origina altas tasas de mortalidad por depredación. Esta producción constituye un estado crítico en la fenología de la palma, contribuyendo al reclutamiento, incrementando e tamaño poblacional y funcionando como mecanismo de dispersión. Se seleccionaron 30 plantas, colectando los insectos adultos asociados a las infrutescencias mediante golpeteo directo. Se recolectaron todos los frutos encontrados y se registró presencia y abundancia de larvas por fruto. Se reportaron 809 frutos promediando 27 por palma. Del total de frutos atacados en el endocarpio, 91,1% contenía larvas de *Apion*

sp y 8,3% de *Donacia* sp. La tasa de depredación fue del 0.86%, mostrando que la densidad de larvas por fruto es un balance entre disponibilidad del recurso y número de hembras en las poblaciones de coleópteros. El grado de madurez del fruto influyó significativamente sobre la abundancia de larvas (Mann-Witney *U*-test gl=1, P=0,014), sugiriendo que las hembras seleccionan frutos maduros para garantizar disponibilidad del recurso durante el periodo de desarrollo de sus crías. Del total de los adultos asociados a las infrutescencias, 59% pertenecen a *Apion* sp. (Curculionidae), 31,8% a *Donacia* sp. y 9% a *Lema* sp. (Chrysomelidae), indicando que adultos y larvas recurren a estructuras reproductivas como fuente de alimento y refugio.

Palabras claves: *Astrocaryum acaule,* Chrysomelidae, Curculionidae, frugivoría, Guainía.

BIOLOGÍA FLORAL Y VISITANTES DE *PALICOUREA* AUBL. (RUBIACEAE), EN LA RESERVA DE LA SOCIEDAD CIVIL "ROGITAMA BIODIVERSIDAD" ARCABUCO, BOYACÁ, COLOMBIA

Lizeth Paola Amaya-Medina & Blanca Mireya Figueroa-Alarcón
Semillero de Investigación GAIA- Herbario (UPTC), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: anemona570@hotmail.com; fmireyita@hotmail.com

El estudio se llevó a cabo en la Reserva de la Sociedad Civil "ROGITAMA BIODIVERSIDAD" Arcabuco, (Boyacá - Colombia) durante los meses de febrero a junio de 2006. Se tomaron registros de receptividad estigmática y análisis morfométrico de flores de *Palicourea sp.* Se registró el patrón de producción de néctar en flores (n=30 flores), cada tres horas. El volumen se midió con microcapilares y la concentración de azucares con un refractómetro. Mediante el método de "individuo focal" se registraron visitantes florales teniendo en cuenta: horario de visita, duración, frecuencia y número de flores visitadas, entre las 06:00h y 18:00h. *Palicourea sp.* presentó flores tubulares, moradas. Durante la antesis el estigma resultó receptivo. Las concentraciones de azúcares fueron mayores entre las 09:00h y 12:00h, registrando una concentración de 10% a 13% en la mañana disminuyendo a 4% en horas de la tarde. El volumen de néctar fue mayor a las 06:00h decreciendo en la tarde. Los visitantes florales registrados fueron himenópteros (70%) y lepidópteros (30%), observándose una mayor frecuencia de visitas entre las 09:00h y 13:00h aspecto relacionado con la mayor concentración de néctar, pero no con el volumen, concluyendo que *Palicourea sp.* ofrece además de néctar, polen como atrayente para los agentes visitantes.

Palabras claves: Biología floral, *Palicourea*, Rubiaceae.

COMPARACIÓN DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y ECOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN EN *ATTALEA INSIGNIS* (MART. EX H. WENDL.) DRUDE Y *ATTALEA BUTYRACEA* (MUTIS EX L. F.) WESS. BOER (ARECACEAE) EN CASANARE, COLOMBIA

L. Romero, L. A. Núñez-A, S. Meza, J. Carreño & D. Cortés
Grupo de Investigación en Interacciones Biológicas Unitropico, Yopal, Colombia.
E-mail: luiser12@gmail.com

Se presentan datos preliminares comparativos de la biología reproductiva y ecología de la polinización de *Attalea butyracea* y *Attalea insignis,* presentes en la sabana de Casanare-Colombia. Se registran datos de

la fenología a nivel poblacional, de la inflorescencia y de las flores que las constituyen, se evaluaron mecanismos de polinización (entomófila y anemófila), posibles polinizadores y visitantes florales. Se marcaron 60 individuos de *A. insignis* y 130 de *A. butyracea* en diferentes estados de floración en dos poblaciones aisladas. Las dos especies son plantas monoicas, con inflorescencias masculinas y androginas, interfoliares. Producen de 1 a 4 inflorescencias interfoliares y la fenología de la población parece extenderse todo el año teniendo una disminución en la producción de inflorescencias en los meses de octubre a enero. En las dos especies la antesis ocurre de día principalmente en las horas de la tarde dependiendo de las condiciones ambientales, aconteciendo la polinización en la noche. Los polinizadores son varias especies de Nitidulidae y Curculionidae (Coleoptera). Aunque la polinización entomófila es la más eficiente, ocasionalmente puede ocurrir polinización anemófila debido a la gran cantidad de polen que es expuesto. Tienen visitantes generalistas en común y ocasionalmente presentan los mismos polinizadores. Aunque los datos que se tienen no permiten evidenciar diferencias significativas en estos temas entre las dos especies de palmas, se continua colectando datos comparativos en lo anterior y acerca de termogénesis, biología floral (receptividad estigmática y viabilidad de polen); y comparación del sistema reproductivo (Autogamia, alogamia, apomixis).

Palabras claves: *Attalea*, biología reproductiva, fenología, Orinoquía.

PTERIDOLOGÍA

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GRUPO DE *ELAPHOGLOSSUM CILIATUM* (DRYOPTERIDACEAE)

Alejandra Vasco[1,2], Robbin C. Moran[2] & Germinal Rouhan[3]
[1]Graduate Center, City University of New York. [2]The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA. [3]Département Systématique et Evolution, Herbier National Plantes Vasculaires, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France
E-mail: avascog@gmail.com; rmoran@nybg.org; rouhan@mnhn.fr

Elaphoglossum, con cerca de 600 especies, es uno de los géneros más diversos de helechos. Aunque el género posee una distribución pantropical, la mayoría de especies se concentra en el neotrópico en bosques húmedos y nublados. *Elaphoglossum* es marcadamente uniforme a nivel morfológico, lo que ha dificultado la identificación de grupos naturales dentro del género y en consecuencia su revisión taxonómica detallada. En 1980, a partir de estudios morfológicos, Mickel & Atehortúa propusieron una clasificación infragenérica de *Elaphoglossum* (nueve secciones y 21 subsecciones). Análisis filogenéticos recientes, basados en secuencias del cloroplasto (*trnL-F, rps4-trnS*), corroboran tanto la monofilia del género, como la existencia de la mayoría de estos grupos. Se presenta la revisión taxonómica del grupo de *Elaphoglossum ciliatum,* un grupo que es monofilético de acuerdo a los análisis moleculares. El grupo es principalmente de distribución andina y está caracterizado por la combinación de esporas equinadas y escamas reducidas a puntos rojos en el envés de la lámina, además la mayoría de las especies presentan rizomas resinosos. Se reconocen nueve especies, seis distribuidas desde Guatemala a Panamá, Jamaica, Republica Dominicana y Cuba y desde Venezuela hasta Bolivia y el sureste de Brasil, y tres endémicas a la isla de Santa Helena en el sur del Océano Atlántico. La filogenia molecular del grupo, sugiere que las tres especies endémicas a la Isla de Santa Helena son el resultado de un sólo evento de dispersión desde Suramérica.

Palabras claves: Dryopteridaceae, *Elaphoglossum ciliatum*, taxonomía

PTERIDOFITOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA

Bernardo Ramiro Ramírez-Padilla & Diego Macias-Pinto
Grupo de Estudios Sobre Diversidad Vegetal Sachawaira, Departamento de Biología Universidad del Cauca & Museo de Historia Natural Popayán, Popayán, Colombia.
E-mail: branly@unicauca.edu.co; djmacias@unicauca.edu.co

Para el departamento del Cauca existe un registro de 483 especies de Pteridofitos, 411 corresponden a helechos y 72 plantas afines. Existen 29 familias y 92 géneros. Las 10 familias mejor representadas son: Pteridaceae (12 géneros/50 especies), Polypodiaceae (8/49), Hymenophyllaceae (2/42), Lomariopsidaceae (4/39), Lycopodiaceae (3/39), Grammitidaceae (7/34), Cyatheaceae (3/30), Selaginellaceae (1/26), Aspleniaceae (1/25) y Thelypteridaceae (2/21). Estas familias abarcan el 46.7% de los géneros y el 73.5% de las especies conocidos. En el departamento, los géneros más diversos son: *Elaphoglossum* (34 sp), *Huperzia* (29), *Selaginella* (26), *Asplenium* (25), *Trichomanes* (23), *Cyathea* (22) y *Thelypteris* (20); el primero y los dos últimos géneros se hallan subvalorados y requieren más estudio. De la totalidad de pteridófitos presentes en el departamento, 286 son terrestres, de ellos 237 son exclusivamente terrestres, 3 presentan tallos volubles, 7 son hemiepífitos y 37 son arborescentes. Un número de 94 especies corresponden a epífitas

exclusivas y 96 a epífitas facultativas. Adicionalmente se hallan 5 especies acuáticas o semiacuáticas. Cons derando la distribución de las especies se hallan 6 especies cosmopolitas, 1 especie de amplia distribución e América, 17 especies pantropicales, 10 especies afro-americanas, 4 especies asiático-americanas y 44 especies neotropicales. En este último grupo, 124 especies son Suraméricanas, de ellas, 21 presentan un distribución amplia, en tanto que 30 se encuentran sólo en Colombia y Ecuador, 2 especies son exclusivas d Colombia y Venezuela, 3 del norte de Suramérica y 68 se distribuyen en los Andes, cubriendo tres o má países andinos; 12 especies son endémicas de Colombia.

Palabras claves: Cauca, diversidad, Pteridofitos.

DIVERSIFICATION OF MONTANE NEOTROPICAL FERNS: THE *TERPSICHORE TAXIFOLIA* GROUP (GRAMMITIDACEAE)

Michael Sundue
City University of New York, The New York Botanical Garden, Institute of Systematic Botany. Bronx, Nev York, USA.
E-mail: msundue@nybg.org

Recent phylogenetic studies on the Grammitid ferns have improved our understanding of the relationship among taxa within this diverse pantropical group. One finding was that *Terpsichore*, a neotropical genus, i polyphyletic. Within *Terpsichore*, the species related to *T. taxifolia* were recognized as a subgroup based o morphology, and this group plus *Lellingera* and *Melpomene* formed a large monophyletic clade within th grammitid ferns. The *Terpsichore taxifolia* group can be distinguished by its characteristic rhizome scales indument, and sclerified vasculature. It is restricted to montane forests of the neotropics. The species in thi group are constantly associated with a black, clavate, ascomycete fungus, *Acrospermum maxonii*, whicl lives on the surface of the leaf and does no apparent harm. In this study, I infer the diversification of th *Terpsichore taxifolia* group, along with the related genera *Melpomene* and *Lellingeria*, using a combine matrix of chloroplast markers (*atpB*, *TrnL-F*) and morphological characters. The *Terpsichore taxifoli* group is resolved as comprising two clades that are paraphyletic with regards to *Melpomene* + *Lellingeria* These two clades are characterized by unique combinations of morphological characters. The first clade which is sister to the remaining taxa, is largely Andean, and is characterized by having narrowly alate petioles and clathrate rhizome scales. The second clade contains taxa that are widespread throughout the Neotropic and characterized by having castaneous rhizome scales with turgid cells. Using a phylogenetic framework, explore evidence for the influence of mountains on the diversification of this group.

Key words: *Acrospermum maxonii,* ferns diversification, *Terpsichore taxifolia* group.

EL GÉNERO *BLECHNUM* L. (BLECHNACEAE) EN COLOMBIA

José Murillo-A., María T. Murillo-P. & Andrea León-P.
Grupo de Investigación Biología de las Criptógamas, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
E-mail: jcmurilloa@unal.edu.co, mtmurillop@unal.edu.co, aleonp@unal.edu.co

Blechnum es un género de aproximadamente 200 especies ampliamente distribuido en todo el mundo, en Colombia se encuentran 32 especies. Son plantas terrestres, hemiepífitas o epífitas; los rizomas generalmente

son postrados y algunas veces erectos de cerca de 1 m de longitud y son cubiertos por escamas generalmente concoloras. Las frondas son monomórficas o dimórficas y son en su mayoría pinnatifidas o pinnadas, la venación es libre, los soros son abaxiales, alargados y paralelos a la vena media y están cubiertos por un indusio verdadero. Las especies de *Blechnum* están ampliamente distribuidas en el país, siendo la región andina la que tiene la mayor diversidad. Las especies más ampliamente distribuidas son *B. fragile*, *B. occidentale*, *B. polypodiodes* y *B. schomburgkii* y la de menor distribución es *B. sprucei*. Se encuentran desde el nivel del mar hasta los 4500 m, el mayor número de especies esta entre los 1000 y 3000 m. Dentro de los caracteres que permiten reconocer las especies están: el dimorfismo foliar, el tamaño de las escamas, la presencia y tamaño de los aeróforos, la reducción de las pinnas en la base de la lámina, el grado de enrollamiento de la margen de las pinnas, la distribución y el tipo de escamas en la lámina, la presencia de yemas prolíficas y el tamaño de las pinnas.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

RELACIÓN PLANTA-ANIMAL

TARDÍGRADOS ASOCIADOS A MUSGOS EPÍFITOS DE *ATTALEA BUTYRACEA* (MUTIS EX L.F.) WESS. BOER Y *MAURITIA FLEXUOSA* L. F. (ARECACEAE) EN YOPAL, CASANARE, COLOMBIA

Alfredo Euley Niño-Pérez & David Cortés
Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano Unítropico, Yopal, Colombia.
E-mail: euley_22@latinmail.com; briologia@gmail.com

La Orinoquia Colombiana, presenta gran diversidad de flora y fauna, encontrándose grupos altamente desconocidos como es el caso de los tardígrados, el cual no ha sido estudiado en las zonas bajas de Colombia. Los tardígrados terrestres presentan diferentes hábitats como los cojines de musgos epífitos, el objetivo del presente estudio es registrar la fauna tardígrada asociada a musgos epífitos de las palmas *Attalea butyracea* y *Mauritia flexuosa* presentes en el Municipio de Yopal, Casanare. El área de estudio corresponde a un palmar perteneciente a la zona de vida de Bosque húmedo trópical con precipitación promedio anual de 2000 a 4000 mm y una temperatura promedio de 27 °C. Se muestrearon cinco forófitos de cada especie de palma; en la estación seca. Se encontraron 11 especies (10 géneros y 10 familias) de musgos epífitos en los forófitos de *A. butyracea y M. flexuosa,* presentando las mayores coberturas *Octoblepharum albidum* y *Helicophyllum torquatum,* de las cuales se obtuvieron las muestras de tardígrados. De cada forófito se recolectaron muestras de tres zonas establecidas en un gradiente vertical, por zona se extrajeron cinco muestras aleatoriamente para cumplir con un total de 20 cm^2. Se analizan los aspectos ecológicos de los tardígrados como la densidad, riqueza y diversidad, así como la distribución vertical en forófitos de la misma especie y entre forófitos de diferente especie. Se está elaborando un listado taxonómico que constituirá el primer avance en el conocimiento de los tardígrados muscícolas presentes en las zonas bajas de Colombia y particularmente en la Orinoquía.

Palabras claves: Arecaceae, musgos epífitos, Orinoquía, Tardígrados.

EFECTO DE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN LOS PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ESPECIES DE ÁRBOLES COMUNES EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Angela Parrado-Rosselli
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com

Se evaluó el efecto de la dispersión de semillas por animales en los patrones de distribución espacial de *Dacryodes chimantensis* (Burseraceae) y *Brosimum utile* (Moraceae), dos especies de árboles comunes en los bosques de tierra firme de la Amazonia colombiana. Se registraron los dispersores de semillas, los patrones de deposición de semillas por frugívoros, la distribución espacial de las semillas y plántulas respecto a los árboles parentales, y la densidad y la distribución de juveniles y adultos en un área de 95 ha. Los resultados muestran que la frugivoría y dispersión por vertebrados fué más alta y más

eficiente en *Brosimum* que en *Dacryodes* respecto al número de agentes dispersores, cantidad y calidad de sus comportamientos alimenticios, y el número de semillas alejadas del parental. Las distancias de dispersión de semillas y plántulas de *Dacryodes* respecto al parental (rango: 6.2 – 14.5 m) coincidieron con las distancias de deposición de semillas por animales (aves = 5.1–8.6 m; mamíferos = 4.9–8.3 m), con el patrón de distribución agregado y la distancia media al vecino más cercano de juveniles (10.9 m) y adultos (15.4 m. Las distancias de dispersión de semillas y plántulas de *Brosimum* concordaron con las distancias de deposición de semillas (aves 8.9–14.0 m; mamíferos 14.1–18.2 m), con la distribución al azar y las distancias al vecino más cercano de juveniles (20.2 m) y adultos (25.2 m). Se discute si a una escala local, el efecto combinado del tipo de frugívoros, su comportamiento alimenticio, y el desplazamiento de las semillas podría explicar los patrones distribución espacial de especies comunes de los bosques amazónicos de tierra firme.

Palabras claves: Bosque húmedo tropical, *Brosimum utile*, *Dacryodes chimantensis*, dispersión de semillas, distribución espacial, región del Medio Río Caquetá.

PATRONES DE FRUCTIFICACIÓN A NIVEL DE DOSEL EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Ángela Parrado-Rosselli[1,2], Nicolás Castaño-A.[3] & Jairo Moreno[2,4]
[1]Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C, Colombia. [2]Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [3]Instituto de Investigaciones Amazónicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia. [4]Comunidad Indígena Nonuya de Peña Roja, Amazonas, Colombia
E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com; semillaca@yahoo.com; ftropendos@cable.net.co

Se estudiaron los cambios mensuales en la disponibilidad de fruto para animales, a nivel del dosel de un bosque de tierra firme de la región del Medio Río Caquetá en la Amazonia colombiana. La fructificación se midió como el número de individuos y de especies en fruto, el número de frutos y su biomasa por mes. Durante 36 meses registramos 166 especies que ofrecieron, a nivel del dosel, frutos adaptados para la dispersión por animales. Todas las mediciones mostraron variación estacional en la disponibilidad de frutos, la cual alcanza un pico en los períodos más húmedos del año (abril-junio), mientras que los períodos de baja oferta ocurrieron al final de la estación lluviosa y principios de la estación seca (octubre-enero). Los árboles fueron la forma de crecimiento más importante en la fructificación, principalmente en términos de biomasa de frutos. No obstante, las trepadoras y epífitas suministraron la mayor cantidad de fruto durante los períodos de baja producción en el bosque (final de la estación lluviosa–principios de la estación seca.), por lo que podrían estar actuando como un recurso alternativo de frutos para los animales, particularmente durante los períodos de escasez. Comparaciones con otros bosques muestran que la producción de frutos en esta zona es alta respecto el número de especies en fruto, pero muy baja en las cantidades mensuales y anuales de frutos y de kilogramos de frutos por hectárea. La baja disponibilidad de frutos parece explicar las bajas densidades de vertebrados en esta región de la amazonía colombiana.

Palabras claves: Abundancia de frutos, Amazonía Colombiana, dosel, patrones de fructificación, región del Medio Río Caquetá.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 20

PREFERENCIA ALIMENTICIA DE LAS ESPECIES VEGETALES *XANTHOSOM SAGITTIFOLIUM* (L.) SCHOTT (ARACEAE), *MANGIFERA INDICA* L (ANACARDIACEAE) Y *PSIDIUM GUAJAVA* L. (MYRTACEAE) EN *LAGOTHRI LAGOTHRICHA* (MICO CHURUCO) (CEBIDAE) BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERI

Ary Alfonso Campo & Cristhian F. Campo
Semillero de investigación ANKORE, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Amazonía, Florencia, Colombia.
E-mail: arypocho01@yahoo.com; cristhiancampo9@hotmail.com

La investigación se realizó en el Hogar de Paso, de la Granja Santo Domingo perteneciente a la Univers dad de la Amazonía en convenio con Corpoamazonia. El objetivo del presente estudio buscó evalua durante cuatro meses la preferencia alimenticia de tres especies de plantas: *Xanthosoma sagittifoliu* (Araceae), *Mangifera indica* (Anacardiaceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae) a tres ejemplares *Lagothri Lagothricha* (mico churuco) en cautiverio. La metodología consistió en suministrar tallos y hojas de la plantas evaluadas, en la jaula donde se encontraban los ejemplares cautivos. Se logró registrar que lo churucos muestran mayor atracción por las hojas y tallos de *X. sagittifolium*, estos fueron consumidos e primer lugar y en su totalidad. Sólo probaron y se alimentaron de hojas de mango y guayabo cuand habían ingerido por completo *X. sagittifolium*. *L. Lagothricha* en su ambiente natural se alimenta d hojas tiernas, posiblemente es la razón por la cual prefiere *X. sagittifolium,* además esta planta suministr una cantidad importante de agua y carbohidratos. Se establece que el enriquecimiento ambiental con la tres especies vegetales es una alternativa ya que los primates invirtieron mucho tiempo explorando y pro bando las hojas suministradas, importante para evitar posibles conductas anómalas por estar en un luga diferente a su ambiente natural.

Palabras claves: Araceae, Anacardiaceae, hábito alimenticio, *Lagothrix lagothricha*, Myrtaceae

CONSUMO DE FRUTOS Y DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE *BELLUCIA PENTAMERA* NAUDIN (MELASTOMATACEAE) POR HORMIGAS EN DOS ZONAS DE BOSQUE SECUNDARIO DE LA RESERVA NATURAL "EL PAUJIL" PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ, COLOMBIA

Darío Alarcón, Carolina Avella, Diana Carrillo, Diana Suárez & Jaime Castillo
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja Colombia.
E-mail: darioa2004@yahoo.com; videl69@hotmail.com; dianibirris01@yahoo.es

Se estudió la dispersión de semillas y el consumo de frutos de *Bellucia pentamera* por hormigas en do zonas de bosque secundario (interior, borde) de la Reserva Natural el Paujil Puerto Boyacá (Boyacá). S instalaron 6 dispositivos de atracción de hormigas 3 para cada individuo agregando 10g de semillas. Se ubic un dispositivo control para determinar la pérdida y ganancia de peso por radiación o humedad. Se emplearo 2 tipos de cebos a base de atún y agua azucarada como atracción de visitantes. Se determinó la remoción d semillas por diferencia entre el peso inicial y final en dos períodos. Se realizó capturas de hormigas, registran do el comportamiento y la distancia de transporte de semillas. El interior de bosque presentó el mayo consumo y remoción de semillas por los visitantes durante el período de la tarde, el borde presentó meno remoción de semillas, con mayor pérdida de humedad y preferencia por el cebo a base de carbono. S

registraron 3 especies dispersoras y consumidoras; 2 en interior de bosque (*Atta colombica* y *Dolychoderus* sp) y 2 en borde de bosque (*Atta colombica y Formica* sp). La mayor distancia de transporte (28.3m) y la mayor remoción de semillas se presentó en interior de bosque por *Atta colombica*. Las bajas pérdidas de peso en los dispositivos pueden ser reflejo de una baja actividad de consumo y dispersión por parte de las hormigas; sin embargo se consideró a *Atta colombica* como un potencial dispersor de semillas y consumidor de frutos de *B. pentamera.*

Palabras claves: *Bellucia pentamera*, dispersión de semillas, frugivoría, Melastomataceae

PREFERENCIA DE FRUTOS ARTIFICIALES POR AVES FRUGÍVORAS EN DIFERENTES ZONAS DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL "RANCHERÍA", PAIPA, BOYACÁ, COLOMBIA

Darío Alarcón, Carolina Avella, Diana Carrillo, Diana Suárez & Jaime Castillo
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: darioa2004@yahoo.com; videl69@hotmail.com; dianibirris01@yahoo.es

Se estudió la preferencia de frutos artificiales por aves frugívoras en El Parque Natural Municipal Ranchería Paipa (Boyacá). Se instalaron 864 frutos artificiales en tres zonas de bosque (borde de bosque, interior de bosque y subpáramo). Se evaluaron características como la coloración y el tamaño de frutos removidos o probados por los visitantes con el fin de aclarar la influencia que estas ejercen en la selección de los frutos. Se registraron las marcas efectuadas por los visitantes en cada tipo de fruto tomando ancho, largo y profundidad de marca. Se evidenció una preferencia significativa de los visitantes por el tamaño de 14mm y una preferencia por los frutos de color negro en las 3 zonas. La mayor actividad en borde se presentó el día 2 en frutos probados y la menor el día 4 en frutos removidos; en interior la mayor actividad se presentó el día 3 y la menor fué el día 5 sin remoción de frutos. El subpáramo presentó similitud durante el día 3 y 4 para frutos removidos y probados y ninguna actividad durante el día 2 en frutos removidos reflejando una disminución en la actividad de los visitantes a través de los días. La mayor cantidad de frutos modificados la presentó interior con 53 frutos y la menor la zona de subpáramo con 26 frutos modificados. Los datos reflejan una posible relación entre la selección de frutos artificiales por las aves en la zona con respecto a el tamaño y la coloración de los frutos.

Palabras claves: Frugivoría, frutos artificiales, subpáramo.

BIOLOGIA FLORAL Y VISITANTES FLORALES DE *TURNERA SUBULATA* SM. (TURNERACEAE) EN LA RESERVA NATURAL "EL PAUJIL" PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ, COLOMBIA

Darío Alarcón & Ángela Mora
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: darioa2004@yahoo.com; angie-moor@hotmail.com

Se estudió la biología floral y los visitantes florales de *Turnera subulata*, en la Reserva Natural "El Paujil", Puerto Boyacá (Boyacá). *T. subulata*, presentó flores amarillas con máculas vinotinto; con

una longitud total de cerca de 25.3 mm y un ancho de corola de aproximadamente 50 mm. Las flores permanecen abiertas entre las 06:30hrs y las 13:20hrs. Los estigmas se presentaron receptivos antes y después de la antesis. Las flores secretan néctar extrafloral en la base de la hoja principalmente hacia las 09:00 hrs y presentan un volumen de néctar floral de 0.2ìL con una concentración del 28%. Se realizaron un total de 14 horas de observación sobre un parche floral entre las 06:00 y las 15:00hrs. 9 especies de Himenópteros y una especie de Lepidóptero, fueron los principales visitantes. La actividad de los visitantes inicia a las 07:30hrs y termina alrededor de las 13:00hrs. *Trigona nigerrima y Trigona fulviventris* (Apiidae) fueron los visitantes más frecuentes, seguidos por *Tetragona* sp (Apiidae) y *Partamona* sp. (Apidae). Las cargas de polen evidencian una mayor frecuencia de 3 polinomorfos (*T. subulata,* Rubiáceae, Asteraceae) en la cabeza, tórax y apéndices de los visitantes. La frecuencia de visitas, las cargas polínicas en las cavidades corporales y el comportamiento durante cada visita, catálogo a *Trigona fulviventris* (Apidae) como un potencial polinizador de *T. subulata.*

Palabras claves: Biología Floral, *Trigona fulviventris*, *Turnera subulata.*

DISPERSIÓN DE SEMILLAS Y CONSUMO DE FRUTOS POR AVES FRUGÍVORAS EN LA RESERVA DE LA SOCIEDAD CIVIL "ROGITAMA BIODIVERSIDAD" ARCABUCO, BOYACÁ, COLOMBIA

Darío Alarcón & Carolina Avella
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: darioa2004@yahoo.com; videl69@hotmail.com

Se estudió la dispersión de semillas por aves en cuatro sectores de la Reserva "Rogitama Biodiversidad" Arcabuco (Boyacá). Se realizaron recorridos de reconocimiento y colecciones de referencia de frutos y semillas de especies vegetales que presentaron síndrome de ornitocoría. Se registraron las características de cada fruto y semilla: color, forma, número de semillas/fruto ancho y largo (promedio en 10 frutos). Se instalaron 3 redes de niebla para la captura y colecta de heces fecales de las aves. Se establecieron dos periodos de observación en *Pyracantha coccinea* (Rosaceae*)* y *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae) entre las 06:00 y las 17:00h. registrando visitantes, número de visitas y comportamiento de visitantes. Se removieron las semillas de las heces fecales comparándolas con la colección de referencia y realizando un conteo de semillas por feca. Se colectaron 8 especies vegetales en estado de fructificación pertenecientes a 5 familias, Rosaceae fué la familia más predominante en la zona. *Fuchsia magellanica* (Onagraceae) fué la especie con mayor cantidad de semillas por fruto; *Cotoneaster* sp (Rosaceae) presentó la mayor presencia de semillas en las fecas. Se capturaron tres especies de aves frugívoras: *Turdus* sp (Turdidae), *Atlapetes latinuelis* y *Zonotrichia capensis (*Fringilidae). La mayor cantidad de semillas encontradas en las heces pertenecen a la familia Ericaceae con 67 semillas. *A. latinuelis* representó el ave más dispersora con cinco tipos de semillas diferentes. La relación existente entre el número de visitas a las especies vegetales y los visitantes se debe posiblemente a la disponibilidad de recursos y factores de selección de frutos.

Palabras claves: *Atlapetes latinueli, Cofoneaster* sp, dispersión de semillas, frugivoría *Pyracantha coccinea, Sambucus nigra.*

ANOTACIONES SOBRE LA BIOLOGÍA FLORAL Y VISITANTES DE *OPUNTIA FICUS-INDICA* L. MILLAR Y *MELOCACTUS HERNANDEZII* FERNÁNDEZ & XHONNEUX (CACTACEAE) EN UNA ZONA SEMIÁRIDA EN VILLA DE LEYVA, BOYACÁ, COLOMBIA

Diana Carolina Carrillo, Jaime Alexander Castillo & Diana Alexandra Suárez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: dianacarrillo14@yahoo.com; Jaimlflaco@yahoo.es; dianibirris01@yahoo.es

Se evaluó la biología floral y los visitantes florales de *Opuntia ficus-indica* y *Melocactus hernandezii* dos especies de cactus localizados en una zona semiárida ubicada en inmediaciones del municipio de Villa de Leiva a 2231 m de altitud. Se realizaron observaciones diurnas y nocturnas durante tres días para evaluar los visitantes florales, asignando categorías funcionales para cada uno de los visitantes. *M. hernandezii* presenta flores tubulares cortas de color rojo magenta y estambres adnatos a la corola y antesis nocturna; sus visitantes florales fueron polillas y hormigas ocasionales. La mayor densidad de visitas por parte de las polillas fué entre las 20 h y las 21 h, por tanto se infiere que la polinización se lleva a cabo por este grupo de organismos dada la similitud entre sus partes bucales y las partes reproductivas de la flor. Las flores de *O. ficus-indica* presentan flores actinomorfas, pétalos amarillos con líneas de guía, y numerosos estambres, la llegada constante de diversos visitantes de diferentes grupos taxonómicos evidencia un patrón menos selectivo de polinización determinado por la depredación de estambres por parte de coleópteros, colecta de bolas de polen efectuado por avispas, consumo de néctar por colibríes y polinización realizada por abejorros.

Palabras claves: Biología floral, *Melocactus hernandezii*, *Opuntia ficus-indica*, zona semiárida.

EFECTO DE LA EXCAVACIÓN HECHA POR EL CUSUMBO (*NASUELLA OLIVACEA*) (PROCYONIDAE) EN LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LADERAS CIRCUNDANTES AL VALLE DE LOS FRAILEJONES, PNN CHINGAZA, COLOMBIA

Diego Molina[1], Eliana Bonilla[2], María Camila Orozco[2], Natali Sánchez[2] & Selene Torres[2]
[1]Instituto de Biologia, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. [2]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: neodial@gmail.com; eybonillar@unal.edu.co; morozcom@unal.edu.co; nsanchezg@unal.edu.co; istorresr@unal.edu.co

Teniendo en cuenta que la acción animal ejerce una importante fuerza modeladora del paisaje, en este estudio se evalúa el efecto que ejerce el escarbamiento y la formación de osaderos por parte del Cusumbo (*Nasuella olivacea*) sobre una comunidad vegetal dominada por *Espeletia grandiflora* (Asteraceae) y *Calamagrostis efusa* (Poaceae), que al provocar un disturbio en la remoción del suelo desencadena una sucesión inicial que se caracteriza por el reclutamiento de especies primaria que antes del evento no habían tenido la oportunidad de establecerse en el lugar. Para efectos de observar los cambios sucesionales dentro de la comunidad se tomaron dos zonas, una de sucesión tardía en donde realizó un muestreo de las especies presentes utilizando el método línea-intercepto en tres sectores diferentes de esta zona, y otra que corresponde a una sucesión temprana en donde igualmente se escogieron tres sectores y se realizó un muestreo con el método de cuadrantes. Se encontró que la diversidad aumenta a partir del momento en que se presenta el disturbio, lo que se manifiesta en un cambio drástico en la fisonomía del paisaje a través del tiempo donde poco a poco la vegetación caracterizada por arbustos como *Disterigma empetrifolium* (Ericaceae) y *Puya trianae* (Bromeliaceae), va colonizando ante la vegetación primaria dominada por *Espeletia grandiflora* (Asteraceae) y *Calamagrostis efusa* (Poaceae).

Palabras claves: Comunidades vegetales, *Espeletia grandiflora, Calamagrostis efusa, Nasuella olivacea,* páramo.

DISPERSIÓN DE SEMILLAS A TRAVÉS DE PERCHAS ARTIFICIALES EN PASTIZALES ABANDONADOS DE UN BOSQUE ANDINO, RESERVA BIOLÓGICA CACHALÚ, ENCINO, SANTANDER, COLOMBIA

Diego Armando Rincón-Guarín[1], Sergio Córdoba-Córdoba[2] & Orlando Vargas[3]
[1]Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, [2]Programa de Inventarios de Biodiversidad, Instituto de Investigación Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia. [3]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
E-mail: diegoaruis@yahoo.com.mx; sergcordoba@yahoo.com; jovargasr@unal.edu.co

La alteración del bosque Andino en Colombia se debe principalmente a la colonización de tierras que son destinadas a la agricultura, el pastoreo y la explotación de madera. Además, cuando decrece su productividad, estas tierras son abandonadas y sus condiciones hacen que tengan una lenta recuperación. Durante julio de 2003 y junio de 2004 y con el fin de determinar si las perchas artificiales para aves contribuían con dispersión de semillas y la vegetación circundante afectaba el proceso de dispersión de semillas; en la Reserva Biológica Cachalú, se escogieron dos pastizales abandonados, el primero con escasa vegetación arbórea alrededor y el otro rodeado por vegetación secundaria y en cada uno se pusieron 21 perchas para aves. La comunidad de plantas ornitócoras estuvo conformada por 16 especies, de las cuales el 80.83 % fue representada por *Rubus urticifolius* (Rosaceae) (42.56 %), *Viburnum cornifolium* (Caprifoliaceae) (19.2 %) y *Cordia cylindrostachya* (Boraginaceae) (19.07 %). Nueve especies de aves típicas de áreas abiertas fueron observadas visitando las perchas del pastizal abierto. Así mismo, se encontró que la riqueza de semillas aumentó en los periodos lluviosos y la tasa de deposición de semillas en el pastizal abierto fue de 9.6 semillas/m^2/día, mientras que en el pastizal rodeado por bosque secundario fue de 0.03 semillas/m^2/día. Esto sugiere que, aunque la sucesión de bosque es un proceso de varias etapas, la vegetación circundante de pastizales los abandonados puede afectar el proceso de ornitocoria; además, este método de rehabilitación debería ser suplementado con otras estrategias que aseguren la recuperación del bosque.

Palabras claves: Bosque andino, dispersión de semillas, perchas artificiales.

MODELO DE PROBABILIDAD DE UBICACIÓN DE LARVAS DE LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE EN PLANTAS DE *SOLANUM MARGINATUM* L. F. (SOLANACEAE)

Eduardo Rudas-Burgos[1] & Natalia Ruiz-Rodgers[2]
[1]Grupo de Interacciones Planta-Animal, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia
E-mail: eduardorudas@yahoo.com, nruizr@unal.edu.co

Se adaptó el modelo sugerido por Neuvonen para explicar la ubicación de larvas de *Lepidoptera:Noctuidae* en plantas de *Solanum marginatum* de acuerdo a la arquitectura de la planta. Únicamente se desarrolló teóricamente el modelo, planteando la ecuación, y las restricciones pertinentes. Se midieron los diámetros del tallo y ramas en algunas plantas para determinar el comportamiento del modelo, usando la ecuación desarrollada. El modelo sólo es aplicable a la parte de la planta que se ramifica sin hojas y las hojas del final de la rama que las porta se consideran como un sólo grupo de hojas donde la larva comerá. Cuando la planta tiene pocas ramificaciones la probabilidad más alta está en la rama terminal y cuando tiene muchas ramificaciones las probabilidades se distribuyen más uniformemente en la planta. Se planteó como evaluar el modelo con la

ubicación real de las larvas, siguiendo la sugerencia de Neuvonen. Se realizará una prueba de $\overline{\chi^2}$ en cada planta para probar que no hay diferencia significativa entre la distribución que predice el modelo y la distribución de larvas y se combinarán los resultados con una prueba de combinación de probabilidades de pruebas de significancia para aceptar o rechazar las hipótesis nulas.

Palabras claves: Modelo de probabilidad, Noctuidae, *Solanum marginatum*.

CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE UNA COMUNIDAD VEGETAL POR EFECTO DE MICROCLAROS REALIZADOS POR EL CUSUMBO (*NASUELLA OLIVACEA*) (PROCYONIDAE) EN CERCANÍAS AL VALLE DE LOS FRAILEJONES (PNN CHINGAZA), COLOMBIA

Eliana Bonilla[1], Diego Molina[2], Maria Camila Orozco[1], Natali Sánchez[1], Selene Torres[1] & Orlando Vargas[1]
[1]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto de Biologia, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: eybonillar@unal.edu.co; neodial@yahoo.com; morozcom@unal.edu.co; nsanchezg@unal.edu; istorresr@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

En una comunidad vegetal del Valle de los Frailejones en el PNN Chingaza dominada por *Espeletia grandiflora* y *Calamagrostis efusa* se observó que el "cusumbo" (*Nasuella olivacea*) al remover el suelo genera la formación de microclaros propicios para la colonización por parte de nuevas especies. Para observar los cambios sucesionales dentro de la comunidad se tomó una zona de sucesión tardía donde se muestrearon las especies presentes con el método línea-intercepto en tres sectores diferentes y una zona de sucesión temprana, caracterizada por la presencia de microclaros, utilizando el método de cuadrante. Por los valores obtenidos del índice de Diversidad Shanon-Weaver (2,376) se corrobora el aumento de la diversidad de especies a medida que avanza la sucesión con una mayor uniformidad en la distribución de la abundancia y el predominio, según los índices Pielou (0,755) y Simpson (0.88), indicando que estas especies tienden a ser igualmente abundantes y el predominio se concentra en varias de ellas. Finalmente es evidente que el efecto de microclaros ocasiona un cambio drástico en la fisonomía del paisaje de la comunidad de estudio a través del tiempo, donde poco a poco la nueva vegetación establecida caracterizada por arbustos va ganando terreno ante la vegetación primaria.

Palabras claves: Especies pioneras, *Espeletia grandiflora,* microclaros, *Nasuella olivacea,* sucesión.

EFECTO DE LA HERVIBORÍA DEL BORUGO (*AGOUTI TAKZANOWSKII*) (RODENTIA: AGOUTIDAE) SOBRE LA POBLACIÓN DE *ESPELETIA GRANDIFLORA* BONPL. (ASTERACEAE) EN EL VALLE DE LAS LAJAS, PNN CHINGAZA, COLOMBIA

Eliana Bonilla[1], Diego Molina[2], María Camila Orozco[1], Natalí Sánchez[1], SeleneTorres[1] & Orlando Vargas[1]
[1]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto de Biologia, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: eybonillar@unal.edu.co; neodial@yahoo.com, morozcom@unal.edu.co; nsanchezg@unal.edu; istorresr@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

El establecimiento de las madrigueras del "borugo" (*Agouti takzanowskii*) cerca de las fuentes de agua esta relacionado con la depredación de Espeletia grandiflora, en parches cercanos al mismo.

Para evaluar el impacto de esta depredación se muestrearon cuatro parches a diferentes distancias de las fuentes de agua en los que se realizó un conteo de los frailejones ubicando cada uno dentro de alguna de las 4 categorías establecidas definiendo en ellas el grado de depredación presentado y registrando su respectiva altura, la cual se dividió en 7 categorías. Para este análisis se realizó un Anova a un factor con datos agrupados (P=0.02) el cual mostró una variación significativa de categorías entre los parches indicando que las poblaciones ubicadas más cerca de las fuentes de agua presentan una mayor predación, resultado que se corroboró con las frecuencias obtenidas para cada una de las categorías en los cuatro parches. De acuerdo con el registro de la altura y su relación con el grado de depredación en cada uno de los 4 parches mediante gráficas de frecuencia vs altura, los frailejones adultos son los que presentan mayor depredación y dentro de la estructura demográfica las plántulas tienen un alto nivel de supervivencia ya que no han desarrollado un tallo con las suficientes reservas que busca el borugo. Es por ello que el efecto de la depredación de este roedor no pone en riesgo las poblaciones de E. grandiflora y se puede asegurar la estabilidad de la mismas.

Palabras claves: *Agouti takzanowskii*, borugo, cadena trófica, *Espeletia grandiflora*.

AVES Y MURCIÉLAGOS DISPERSORES DE SEMILLAS EN LA SELVA PLUVIAL CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Eyda Annier Moreno-Mosquera, Yacela Roa-García, Luz Arleida, Yenny Hurtado & Alex Mauricio Jiménez-Ortega
Grupos de Investigación en Manejo de Fauna Silvestre Chocoana y Zoología, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia
E-mail: annier_1@hotmail.com; yacela5@hotmail.com

Durante nueve meses (Abril–Diciembre de 2006) se determinaron las especies de plantas dispersadas y polinizadas por las aves y murciélagos presentes en zonas de bosque secundario y áreas cultivadas del departamento del Chocó. Para lo cual, se realizaron capturas con redes de niebla de aves y murciélagos, posterior a la captura se obtuvieron las muestras de semillas mediante las heces dejadas por estos organismos en el momento de la captura y las de polen de la posterior extracción del trato digestivo de los individuos sacrificados. Se registraron en total 14 especies con muestras de semillas, de estas nueve fueron especies de murciélagos y cinco especies de aves. Dichos grupos consumieron un total de 17 especies de plantas, correspondientes a nueve géneros e igual número e familias. Durante los muestreos, se obtuvo un mayor número de muestras fecales de los murciélagos que de las aves; estos también dispersaron más especies de plantas que las aves hecho que resultó ser significativo con un p valor >0.005. El 65% de las especies representadas en semillas dispersadas pertenecen a plantas pioneras. Especies como *Piper peltaum* y *P. aduncum* (Piperaceae) fueron las únicas consumidas por ambos grupos. Lo anterior nos lleva a concluir que las aves y murciélagos, juegan un papel importante en los procesos sucesionales y regeneracionales de áreas cultivadas y bosques perturbados de las selva pluvial central del Chocó ya incluyen dentro de su dieta alimenticia plantas pioneras propiciando a que se lleven acabo dichos procesos.

Palabras claves: Aves, Chocó, dispersión, murciélagos, polinización.

RELACIÓN DE *GUZMANIA MITIS* L. B. SM. (BROMELIACEAE) CON LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN DOS FRAGMENTOS DE ROBLEDALES CON DIFERENTE GRADO DE ALTERACIÓNM, VEREDA PEÑAS BLANCAS, ARCABUCO, BOYACÁ, COLOMBIA

Manuel Fernando Botero-Ávila. & Winston Wilches-Álvarez
Grupo Ecología de Bosques Andinos Colombianos (EBAC), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: manubotero_98@yahoo.com; w2twister@gmail.com

Se estudió la comunidad de macroinvertebrados asociados a *Guzmania mitis* en dos fragmentos de robledales en la vereda Peñas blancas (Arcabuco-Boyacá), entre los meses Abril y Mayo de 2006; el fragmento 1 afectado por entresaque de madera y el fragmento 2 con mínima alteración. Se caracterizó la vegetación de cada fragmento mediante parcelas de 0.1 ha, se colectaron nueve bromelias y se tomaron datos físicos y químicos del agua retenida en el tanque de cada planta; en laboratorio se separaron y determinaron los macroinvertebrados encontrados en las bromelias, con el objetivo de hallar variaciones en la composición de esta comunidad que pudieran indicar el diferente grado de perturbación de los fragmentos. En el fragmento 1 se encontró un total de 4025 individuos, repartidos en 18 taxones con 50 morfoespecies, y en el fragmento 2, 3801 individuos en 18 taxones con 53 morfoespecies. Las pruebas estadísticas no mostraron diferencias significativas en riqueza y diversidad entre los fragmentos. Estos resultados pueden deberse a que las divergencias estructurales de la vegetación entre los dos sitios no son lo suficientemente grandes como para incidir en la comunidad de macroinvertebrados y a que *Guzmania mitis* sirve como amortiguadora de las condiciones al interior del tanque frente a los cambios ambientales del robledal. La abundancia de los Chironómidos, Copépodos y Scirtidos se ve explicada por las adaptaciones en alimentación y morfología que le permiten soportar las condiciones características de estos ambientes.

Palabras claves: Bromeliaceae, *Guzmania mitis*, macroinvertebrados, perturbación, robledal.

ASOCIACIÓN MAÍZ (*ZEA MAYS* L.) (POACEAE) Y FRÉJOL (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) (FABACEAE): EFECTO DE BORDE SOBRE LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE GREMIOS DE INSECTOS DIURNOS ASOCIADOS AL CULTIVO

Gabriela Muñoz-Robles
Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
E-mail: jgmunoz@utpl.edu.ec

Los cultivos asociados son una importante estrategia de los campesinos para garantizar su seguridad alimentaria, entre ellos el más tradicional en la región andina del Ecuador es la asociación maíz (*Zea mays*) y fréjol (*Phaseolus vulgaris*). El presente trabajo describe el efecto de borde sobre la composición y estructura de gremios de insectos diurnos, en un cultivo experimental en la Estación Agroecológica Zamora Huayco (Loja-Ecuador), en el período noviembre 2004-abril 2005. Se cultivaron 90 parcelas experimentales (área total 9000 m^2) en las que se sembraron maíz y fréjol en un proporción 3:1. Las parcelas adyacentes a los márgenes del cultivo se consideraron de "borde" y las

restantes como de "interior". Se realizaron muestreos entomológicos cada quince días mediante b rrido con red. Los insectos colectados se identificaron a nivel de familia y se clasificaron en tr gremios: fitófago, saprófago y zoófago. Los resultados sugieren que la vegetación circundante pr movió un aumento de riqueza (*U*-test; z = 1.043, P=0.297) y abundancia para fitófagos especialist como Agromyzidae (z = 2.165, P=0.03) y Cecidomyiidae (z=2.15, P=0.032), que mostraron sup rioridad en borde. En interior se registró mayor abundancia para Mycetophilidae (z=-2.561, P=0.0 y Sciaridae (z=-2.08, P=0.038), posiblemente favorecidos por el microclima hacia el interior d cultivo. En zoófagos se registró mayor abundancia en Dolichopodidae (z=3.564, P=0.000), predad generalista que probablemente encontró recursos alimenticios en la vegetación cercana a los márg nes del cultivo. De forma general en este trabajo la diversidad vegetacional no afectó por igual todos los grupos taxonómicos de insectos.

Palabras claves: Efecto de borde, entomología, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays*

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y DETERMINACIÓN DE FLORA APÍCOLA ALREDEDOR DE CUATRO APIARIOS DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE HUILA MACIZO COLOMBIANO

Gustavo Adolfo Silva-Arias[1], Viviana María Rico-Torres[1], Adriana Prieto[2] & Agustín Rudas-Ll.[3]
[1]Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Instituto Alexand von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. [3]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombi Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: gsilvaarias@gmail.com; vmricot@gmail.com; aprieto@humboldt.org.co; arudasl@unal.edu.co

Este trabajo hace parte del proyecto "Diversificación de zonas de ladera con productos de alto valo mieles especiales", desarrollado por el Instituto Humboldt, el Centro Internacional de Agricultu Tropical, la Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Autónoma Regional del Alto Mag dalena, que pretende fortalecer cadenas productivas alternativas para el sustento de los campesino de zonas cafeteras. Se caracterizó la flora encontrada en las diferentes coberturas vegetales y am bientes identificados en el área de incidencia de cuatro apiarios. Se colectaron 1091 ejemplares entr los cuales se hallaron 657 especies y 112 familias de plantas vasculares. La alta riqueza encontrad se relacionó con que el muestro abarcó coberturas vegetales en estados sucesionales secundario con distintos tipos de uso y tiempos de abandono, además de la gran heterogeneidad de ambiente ocasionados por el relieve de la zona. Se encontraron especies de rara distribución en Colombi Mediante observación directa, información de los apicultores y revisión bibliográfica se determinaro 135 de las especies como apícolas, principalmente de las familias Asteraceae, Fabaceae *s. l.* Lamiaceae; mediante índices ecológicos se establecieron 25 especies como la flora apícola más im portante, resultado que coincidió con análisis palinológicos realizados en los mismos apiarios. Tod esta información se presenta en un catálogo digital que incluye registros fotográficos de las especie y ambientes de la zona. Esto resultados sirvieron para el comienzo de trabajos de calendarios florale y ofertas de néctar para estos sectores, además para proponer el manejo de especies silvestres d importancia melífera y ecológica.

Palabras claves: Flora apícola, inventario florístico, Macizo Colombiano.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES ASOCIADOS AL HÁBITAT NATURAL DEL CHOIBO (*ATELES HYBRIDUS*) (PRIMATE), EN LA SERRANÍA DE LAS QUINCHAS, REGIÓN DEL MEDIO MAGDALENA, COLOMBIA

Liz Johanna Díaz-Cubillos[1] & Omar Aurelio Melo-Cruz[2]
[1]Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, Universidad del Tolima, Fundación ProAves, Ibagué, Colombia. [2]Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
E-mail: jaslan@hotmail.com; omelo@ut.edu.co

La Serranía de las Quinchas, localizada entre los departamentos de Boyacá, Santander y Cundinamarca es un eje de endemismos de flora y fauna de la Cordillera Oriental. La intervención antrópica, ha puesto en peligro de extinción de especies como el Mono Araña del Magdalena o Choibo (*Ateles hybridus*). Para contribuir al conocimiento de la vegetación y su funcionalidad en el hábitat del primate, se realizó una evaluación preliminar de la diversidad florística, estructura del bosque y fenología de especies claves de un bosque de la Reserva "El Paujil", Puerto Boyacá. Se establecieron 5 transectos temporales de 10 x 100 m en el área focal de actividad de los Choibos, con evaluación de árboles con DAP superior a 10 cm. Se determinaron 88 especies, 74 géneros, 29 familias. Fabaceae fué la familia más diversa y abundante, seguida de la Annonaceae, Moraceae y Rubiaceae. *Cecropia* sp presentó el Índice de Valor de Importancia más alto, lo cual indica el grado de intervención antrópica de la comunidad. El valor de la rareza de especies fue alto, lo que refleja un bosque heterogéneo. Los índices de alfadiversidad, basados en la riqueza de especies, abundancia relativa y modelos de abundancia esperada mostraron equivalencia con los bosques lluviosos de Mesoamérica. La oferta de alimento se basa en los frutos de las especies *Hyeromina alchorneoides* (Euphorbiaceae), *Brosimum lactecens* (Moraceae), *Pouroma* sp (Cecropiaceae), *Dilodendron costaricensis* (Sapindaceae) y *Uribea tamarindoides* (Fabaceae). Se concluyó que los Choibos prefieren áreas de alta diversidad florística, en comunidades heterogéneas y contribuyen a la dinámica natural del bosque.

Palabras claves: Diversidad florística, estructura, fenología, Serranía de las Quinchas.

PLANTAS UTILIZADAS COMO ALIMENTO POR *SAGUINUS LEUCOPUS* (CALLITRICHIDAE) EN EL BOSQUE MUNICIPAL DE MARIQUITA, TOLIMA

Lilian Alba-Mejía[1], Andrés García-Londoño[1], Angie Triana-Bernal[1] & Arturo Fuentes[2]
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia[1]. Instituto de Biología, Universidad de Antioquia[2].
E-mail: lcalbam@unal.edu.co; afgarcial@unal.edu.co; altrianab@unal.edu.co; animachi10@yahoo.es

Una dieta ideal en primates pequeños incluye principalmente frutos maduros y vegetales, exudados, néctar e insectos, los cuales proporcionan agua, azúcares, vitamina C, α-carotenos, proteínas y fibra. Con el fin de registrar las especies vegetales empleadas por los primates *Saguinus leucopus* como fuente de alimento y comparar la variación de la oferta de recursos vegetales en las diferentes épocas lluviosas y secas se realizaron observaciones de un grupo de estos titíes en el Bosque Municipal "José Celestino Mutis" de Mariquita (Tolima), registrando aquéllas plantas de las cuales hubo consumo directo de algún órgano. Se identificaron 28 especies arbóreas y una epífita, repartidas en 19 familias, de las cuales se logró observar la parte específica que los titíes consumían, entre ellas, fruto, flor, hojas, corteza y exudados. Así mismo, se identificaron cuatro modos diferentes de manipulación de los frutos. Se discute la causa de consumo de éstas plantas y la

relación de la flexible dieta de la especie en estado silvestre de acuerdo a la disponibilidad de recursos vegetales a lo largo del año y su habilidad para sobrevivir en bosques intervenidos y fragmentados.

Palabras claves: Comportamiento alimentario, dieta, recurso vegetal, *Saguinus leucopus*.

EVALUACIÓN DE LA HERBIVORÍA EN DOS TIPOS DE COBERTURAS BOSCOSAS EN LA REGIÓN DEL VALLE DEL RIO PORCE, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Lina Vanesa Espitia-Gil, Flavio Moreno-Hurtado & Juliana Ruiz-Aguirre
Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: nosevan@yahoo.com; fhmoreno@unalmed.edu.co; agamenon82@hotmail.com

La herbivoría es un proceso ecológico de gran importancia, no sólo porque de ella dependen las redes de consumidores sino por su influencia en la productividad primaria. No obstante, los estudios dedicados a su cuantificación y valoración son escasos, principalmente en el trópico. En este estudio, se evaluó la herbivoría en bosques tropicales de la zona de Porce II, en coberturas de bosque primario y bosque secundario, con el fin de establecer diferencias entre coberturas y a nivel espacial dentro del bosque. Se monitoreó la herbivoría mensualmente a diferentes alturas en el bosque durante nueve meses, utilizando para ello fotografías digitales y midiendo las proporciones de área foliar consumida sobre éstas. El acceso al dosel se logró empleando técnicas de escalada en roca. Se establecieron diez puntos de muestreo, cinco en bosques primarios y cinco en bosques secundarios. Las tasas promedias anuales de herbivoría fueron de 1.9% en bosques primarios y 4.6% en bosques secundarios. A pesar de que se aprecia una diferencia, ésta no es estadísticamente significativa dada la alta variabilidad de los datos. A nivel espacial tampoco se encontraron diferencias significativas, no obstante se observaron variaciones en ambas coberturas a nivel intra-anual.

Palabras claves: Coberturas vegetales, herbivoría, Valle del Río Porce.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE PLANTAS REPELENTES SOBRE LA OVIPOSICIÓN DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA (*TECIA SOLANIVORA*) (LEPIDOPTERA)

María Isabel Gómez-Jiménez[1], Katja Poveda[2] & Teja Tscharntke[2]
[1]Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Agroecology, Göttingen University, Germany.
E-mail: migomezj@unal.edu.co

Las plantas exhiben diversos mecanismos como defensa contra herbívoros y patógenos, tales como compuestos secundarios volátiles repelentes. Estos mecanismos pueden ser usados para el manejo de plagas en cultivos de importancia económica. Numerosos estudios han mostrado que el uso de plantas repelentes como elementos del ecosistema que incrementan su diversidad, puede reducir las pérdidas ocasionadas por las plagas. *Tecia solanivora* es una plaga que puede ocasionar pérdidas de hasta un 100% del cultivo de la papa en Colombia. En este trabajo se planteó evaluar el efecto de ocho especies de plantas con características repelentes sobre la oviposición de *T. solanivora*. Se realizaron experimentos en invernadero con plantas de papa *Solanum tuberosum* var. pastusa, suprema (Solanaceae), intercaladas con las siguientes plantas repelentes: *Minthostachys mollis* (Lamiaceae), *Allium sativum*, *Allium cepa* (Liliaceae), *Capsicum*

frutescens (Solanaceae), *Lippia alba* (Verbenaceae), *Tropaeolum tuberosum* (Tropaeolaceae), *Ru graveolens* (Rutaceae) y *Calendula officinalis* (Asteraceae). Se liberaron 400 polillas adultas criadas e laboratorio, y después de cinco días se contabilizaron los huevos sobre la superficie del suelo. Se encontró una reducción en la oviposición de *T. solanivora* sobre papas en la cercanía de *Allium cepa* y *Ruta graveolens* en comparación con los otros tratamientos. Con la identificación de los compuestos secundarios volátiles responsables de esta repelencia podemos dilucidar los mecanismos de defensa de estas plantas, las cuales pueden ser usadas en prácticas agronómicas ecológicamente viables.

Palabras claves: *Allium cepa,* plantas repelentes, *Ruta graveolens*, *Tecia solanivora.*

¿ES *SOLANUM MARGINATUM* L. F. (SOLANACEAE) UN MODELO PARA EL ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DE RESISTENCIA Y TOLERANCIA A HERBÍVOROS?

Natalia Ruiz
Grupo de Interacciones Planta-Animal, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: nruizr@unal.edu.co

Una planta modelo es un organismo extensamente estudiado para entender un fenómeno biológico particular, con la expectativa que los descubrimientos hechos en el modelo proporcionen una comprensión inicial del funcionamiento de otros organismos. Con frecuencia, las plantas modelos son escogidas con base en la facilidad con la que son manipuladas experimentalmente. Por lo tanto, proponemos a *Solanum marginatum* (lulo de perro) como posible modelo para el estudio de la interacción planta-herbívoro. Específicamente, para establecer si la planta invierte exclusivamente en rasgos que reducen la frecuencia de los ataques de los herbívoros (resistencia) o si por otro lado pueden acoplarse a sus consumidores a través de rasgos que aumentan la tolerancia al daño que les causan. Como tercera opción, la planta podría invertir en las dos estrategias simultáneamente. Para ello, se realizaron tres tratamientos de simulación de herbivoría (control, corte 25%, corte 50% del área foliar). No se encontró un efecto significativo del tratamiento de corte en el crecimiento de la planta. Al revisar el efecto del tratamiento en el número de hojas nuevas se encontró un efecto significativo lo cual evidencia la tolerancia a la herbivoría a través de su capacidad de crecer nuevamente. Se presentó efecto significativo del tratamiento tanto en las espinas del has como en las del envés de tal forma que la planta tiene estrategias de defensa contra los herbívoros a través de una mayor producción de espinas.

Palabras claves: Estrategias de resistencia, herbivoría, *Solanum marginatum.*

NUEVOS REPORTES DE PLANTAS CONSUMIDAS POR EL LORO OREJIAMARILLO (*OGNORHYNCHUS ICTEROTIS*) (PSITTACIDAE)

Diego Mauricio U.-Marín & Edwin Trujillo-Trujillo
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Colombia.
E-mail: gomauricio502374@yahoo.es; botanico_ua@yahoo.com

El loro orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) es una especie endémica de los andes colombianos y se encuentra asociado con la palma de cera *Ceroxylum quindiuense* entre los 1200-3400 m. La población de *O. icterotis* estudiada habita en los municipios de Jardín (Antioquia) y Riosucio (Caldas) desde 1770 - 3400

m. Se realizaron recorridos de agosto a diciembre de 2006 en la zona de estudio. Los recorridos se llevaron a cabo de 6:00 a 18:00 horas. En cada recorrido se ubicó la presencia de esta especie y se realizaron observaciones sobre su dieta alimenticia. Se obtuvieron 26 registros de forrajeo en las familias: Actinidiaceae (1 sp.), Arecaceae (1 sp.), Euphorbiaceae (4 sp.), Moraceae (1 sp.), Smilacaceae (1 sp.) y Staphyleaceae (1 sp.). Se reportan los primeros registros de consumo de las especies: *Saurauia ursina* (Actinidiaceae), *Smilax aspera* (Smilacaceae), *Turpinia heterophylla* (Staphyleaceae). El loro orejiamarillo consume los frutos maduros de las especies mencionadas anteriormente y se registró por primera vez el consumo del fruto inmaduro de *C. quindiuense*. La amenaza más grave que viene afectando la supervivencia de las poblaciones de *O. icterotis* es la tala de los bosques que esta especie utiliza como sitios de anidación y forrajeo.

Palabras claves: *Ceroxylum quindiuense*, frugivoria, *Ognorhynchus icterotis*,

DISPERSORES DE SEMILLAS DE *CLIDEMIA RUBRA* (AUBL.) MART. (MELASTOMATACEAE) EN LA RESERVA NATURAL "EL PAUJIL", PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ, COLOMBIA

Ricardo Salamanca, Jenny Torres, Sonia Jiménez & Andrés Alvarado
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
E-mail: risare@gmail.com; jenblue15@hotmail.com; soniecita96@yahoo.es; wicano86@yahoo.es

El estudio se llevó a cabo en la Reserva Natural "El Paujil" ubicada en el en el municipio de Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, entre los departamentos de Santander y Boyacá, sobre la serranía de Las Quinchas (06°02′ 02′′N y 74°15′52′′W) a una altura de 209 m. Este estudio se basa en evaluar la dispersión primaria de semillas de *Clidemia rubra* (Melastomataceae). Escogimos un pequeño parche al azar de *C. rubra* y registramos todas las visitas por medio de observación directa usando binoculares (7x35); la observación de aves se complementó usando el método de capturas con redes de niebla, a cada individuo capturado se le tomó una muestra fecal para evidenciar la presencia de semillas de *C. rubra* y de esta forma caracterizar los dispersores legítimos. Encontramos que una hormiga arriera *Atta colombica* y seis especies de aves pertenecientes a tres familias Pipridae, Tyrannidae y Thraupidae dispersan las semillas de *C. rubra*. Tal parece que las aves son los principales dispersores de semillas de *C. rubra*. Cuando las aves defecan las semillas a grandes distancias de las plantas madre, las plantas se benefician dispersando así a otros sitios la semilla en los que a menudo hay mayor posibilidad de germinación y supervivencia; en cuanto a *Atta colombica* dispersa las semillas siempre hacia el nido, en cuanto la dispersión es muy rígida. Se concluye entonces, que tanto las hormigas y las aves como las plantas de *C. rubra* se benefician de la interacción con sustento y distribución.

Palabras claves: *Atta colombica*, aves frugívoras, *Clidemia rubra*, dispersión de semillas, Melastomataceae.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE ÁRBOLES EN UN RELICTO DE BOSQUE SECO DEL CARIBE COLOMBIANO

Sandra Reyes & Gloria Galeano
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
E-mail: paolareyesb@yahoo.com.mx; gagaleanog@unal.edu.co

Aunque la evolución recíproca entre pares de especies se presenta en una proporción mínima de las interacciones planta-animal, la morfología de flores y frutos guarda cierta relación con sus agentes

polinizadores y dispersores, permitiendo hacer aproximaciones a la forma como determinadas especies de plantas se están relacionando con ciertas especies de animales. En esta investigación se estudió la morfología de flores y frutos de 108 especies de árboles, presentes en un relicto de bosque seco tropical (bs-T) en la Hacienda "El Ceibal", Santa Catalina, Bolívar, a partir de las colecciones de herbario, depositadas en el Herbario Nacional Colombiano (COL). La morfología de flor y fruto se evaluó utilizando como variables, los aspectos empleados con mayor frecuencia en la identificación de síndromes de polinización y dispersión de frutos y semillas, y se aplicaron dos técnicas de análisis multivariado: análisis de Agrupamiento y Análisis de Clasificación, con el fin de identificar grupos de especies de plantas, asociados a grupos de posibles visitantes florales y posibles dispersores. Se encontró un notable predominio del hermafroditismo, como también de especies con inflorescencias axilares, tipo espiga o panícula, con flores pequeñas, de color blanco-crema, en forma de disco o copa y frutos con mesocarpio comestible o semillas cubiertas con arilo carnoso. Las características morfológicas florales asociadas a la polinización por abejas y por insectos pequeños generalistas fueron las más frecuentes, mientras que las características de fruto asociadas a la dispersión por mamíferos y aves, fueron las más importantes en la comunidad.

Palabras claves: Bosque seco tropical, interacción planta animal, síndromes de polinización.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

RELACIÓN PLANTA-HONGO Y MICOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MICORRIZAS VESÍCULO-ARBUSCULARES (MVA) DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. (ASTERACEAE) Y *PUYA* MOLINA (BROMELIACEAE) EN EL PÁRAMO DE CERRO NEGRO, PUERRES, NARIÑO, COLOMBIA

Erika Arturo-Peralta, Mileidy Betancourt & Iván Darío Otero
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
E-mail: ladyb88c@gmail.com; ericarturo18@gmail.com

Este trabajo se enfocó hacia el estudio y caracterización de micorrizas vesículo arbusculares (MVA) en las especies *Espeletia pycnophylla* y *Puya sp.* en estado vegetativo y de floración en el Páramo de Cerro Negro, municipio de Puerres (Nariño). Se cuantificó la infección por MVA dentro del parénquima cortical de las raíces y las esporas de hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) presentes en el suelo rizosférico. El porcentaje de infección por MVA fue mayor para *Espeletia pycnophylla*, tanto en estado vegetativo (90%), como de floración (80%). En cuanto al número de esporas por estado en 100 gramos de suelo seco a 105 °C, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las dos especies. Tanto a nivel vegetativo como de floración, el número de esporas fue mayor para *Puya sp.* 381 y 375 respectivamente. Mientras que para *E. pycnophylla* se encontraron 272 esporas en estado vegetativo y 369 en floración. En cuanto a HMA en las dos especies se encontró el género *Glomus* y en *Puya sp.* además se presentó el género *Acaulospora.* Por la cantidad de esporas y porcentaje de infección de MVA se puede considerar a los suelos de páramo como un banco natural de micorrizas.

Palabras claves: *Espeletia pycnophylla,* micorrizas, MVA, páramos, *Puya.*

CARACTERIZACIÓN DE DAÑOS HISTOLÓGICOS OCASIONADOS POR HONGOS PATÓGENOS AISLADOS DEL FRUTO DE ARAZÁ (*EUGENIA STIPITATA* MCVAUGH) (MYRTACEAE)

Armando Sterling-Cuéllar, Maolenmarx T. Garzón-Gómez, Biany M. Calderón-Rosas, Laddy T. Perdomo-Rojas & Norma Constanza Parra-Ramos
Grupo de Investigación en Micología GINMU, Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: sterlingmicofungal@yahoo.es; maolenmarx@yahoo.com

En una finca ubicada al sur del municipio de Florencia-Caquetá (Colombia) se recolectaron frutos de arazá (*Eugenia stipitata*) que exhibían una clara sintomatología de ataque fúngico. A estos frutos se les determinó los hongos patógenos asociados a la laceración observada, además de una caracterización histológica de los daños tisulares presentes. A los frutos procesados en laboratorio se les realizaron diversos cortes en exocarpo y mesocarpo para luego ser tincionados, fijados en láminas portaobjetos y observados con estereoscopio y microscopio. Los hongos se aislaron y repicaron en medio de cultivo PDA usando la técnica del microcultivo para su identificación. Se encontró antracnosis en los frutos, con evidentes daños tisulares a nivel de epidermis, estructuras esclerenquimatosas (esclereidas) e hiperplasia en el estrato de células más internas del exocarpo

y mesocarpo. Se reconocieron tres hongos asociados a la zona necrótica del fruto: *Colletotrichum gloesporioides, Pestalotia* sp. y *Trichophyton* sp. Los dos primeros hongos son fitopatógenos, de los cuales *C. gloesporioides* causa la antracnosis y *Pestalotia* es el responsable de la "roña del fruto". *Trichophyton* como saprófito facultativo no causó daños en tejidos vegetales. *C. gloesporioides* fué el mayor responsable de los daños tisulares observados en el fruto de arazá.

Palabras claves: Antracnosis, arazá, fitopatologia, Myrtaceae.

HISTOPATOLOGÍA DE FOLIOLOS DE PLÁNTULAS DE CAUCHO *HEVEA BRASILIENSIS* (WILLD. EX A. JUSS.) MÜLL. ARG. (EUPHORBIACEAE) AFECTADOS POR HONGOS FITOPARÁSITOS

Armando Sterling-Cuéllar, Lyda C. Galindo-Rodriguez & Juan P. Parra-Herrera
Grupo de Investigación en Micología GINMUA, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: sterlingmicofungal@yahoo.es; lcgalindo1@yahoo.com; juanca470@hotmail.com

En los viveros de Itarca-ASOHECA, municipio de la Montañita-Caquetá (Colombia), se tomaron muestras de hojas de plántulas de caucho *Hevea brasiliensis* que exhibían una clara sintomatología de ataque fúngico, con el objetivo de describir la taxonomía de la micoflora involucrada y la histopatología de los tejidos foliares lacerados respectivamente. Los hongos fitoparásitos fueron aislados en los medios de cultivo PDA, AEM y HMA y se incubaron a temperatura ambiente (25 °C) durante cinco días. Para la determinación fúngica y el fijado en placa se empleó la técnica del microcultivo. Para la descripción histológica se hizo micropreparados de tejidos foliares lacerados invadidos por micelio y se compararon con tejidos equivalentes no afectados. Se identificaron seis géneros de los cuales *Curvularia* y *Fusarium* fueron los más comunes. Entre las patologías diagnosticadas se encontró el mal suramericano de la hoja, en cuyo caso de identificó el hongo anamórfico *Fusicladium macrosporium*; la mancha areolada debida a *Rizhoctonia solani,* y la costra negra en donde el aislamiento del hongo patógeno *Phyllacora huberi* no fue posible. Estas enfermedades involucraron principalmente lesiones necróticas, hiperplasia y clorosis superficial en la epidermis, la hipodermis y el parénquima cortical del mesófilo.

Palabras claves: Caucho, *Hevea brasiliensis*, histopatologia.

EL GÉNERO *PSEUDOCYPHELLARIA* VAIN. (LOBARIACEAE-ASCOMYCETES LIQUENIZADOS) EN COLOMBIA

Bibiana Moncada
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: lbmoncada@udistrital.edu.co; bibianamoncada@yahoo.com

Para Colombia, con este estudio, se reconocen seis (6) especies del género *Pseudocyphellaria*, *P. aurata* (Ach.) Vain., *P. crocata* (L.) Vain., *P. intricata* (Del.) Vain., *P. arvidssonii* D. Galloway, *P. clathrata* (De Not.) Malme, y *P. encoensis* R. Sant., de las cuales, *P. arvidssonii*, *P. clathrata* y *P. encoensis*, constituyen nuevos registros para el país. Se presentan descripciones morfoanatómicas, complementadas con datos de pruebas químicas con K, P, C, KC y cromatografía en capa fina de las especies encontradas, así como

comentarios de datos ecológicos y de distribución geográfica. Se incluye una clave genérica ilustrada que permite el fácil reconocimiento del género dentro de la familia Lobariaceae y una clave ilustrada para las especies de *Pseudocyphellaria* que crecen en Colombia.

Palabras claves: Diversidad, hongos liquenizados, líquenes, *Pseudocyphellaria*, taxonomía.

EFECTO DE LA APLICACIÓN DE NEMATICIDAS SINTÉTICOS Y NATURALES SOBRE LA POBLACIÓN Y VIABILIDAD DE INÓCULO DE HONGOS MICORRIZA ARBUSCULAR

Carlos Adrián Lopera-Agudelo[1], Luís Fernando Patiño-Hoyos[1], Felipe Andrés Gómez-Velásquez[2], Carmen Elena Usuga-Osorio[1] & Ana Esperanza Franco-Molano[2]
[1]Politécnico Colombiano, "Jaime Isaza Cadavid", Medellín, Colombia. [2]Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: agrocala@walla.com; luisferph@gmail.com; luisferph@gmail.com; fagv02@gmail.com ceusugao@gmail.com; afranco@quimbaya.udea.edu.co

Se evaluó el efecto de nematicidas sintéticos y naturales sobre la viabilidad de un inóculo de Hongos Micorriza Arbuscular (HMA) nativo de agroecosistemas de suelos bananeros de la región de Urabá (Antioquia - Colombia). Se emplearon cuatro productos nematicidas comerciales, dos de síntesis química: un carbamato (Temik® 15 GR) y un organofosforado (Mocap® 15 GR), y dos de origen natural: uno a base de extracto de ruda (Rutinal®) y el otro de un hongo biocontrolador *Paecilomyces lilacinus* (Safelomyces®). Al inóculo se le midió el nivel basal de esporas y de nemátodos micetófagos (*Aphelenchus spp*) por gramo de suelo, previa aplicación de nematicidas, a fin de observar el efecto de estos sobre los HMA y sobre la población del nemátodo. Los nematicidas se aplicaron directamente sobre el inóculo por un período de 60 días bajo invernadero y posteriormente se llevó a plantas trampa de Kudzú (*Pueraria phaseoloides*) para evaluar los porcentajes de colonización como una prueba de viabilidad de las esporas. Los nematicidas de síntesis química afectaron la población del nemátodo reduciendo drásticamente su presencia en el inóculo de HMA mientras los nematicidas naturales no tuvieron efecto negativo sobre la población del nemátodo, por el contrario estos nematicidas aumentaron significativamente dicha población. Se discute la posibilidad que el hongo biocontrolador pueda servir de fuente de alimento al nemátodo. Tanto los nematicidas de síntesis química como los naturales no tuvieron efecto sobre los HMA en términos de nivel basal de esporas, y se obtuvo un promedio general de 72 % de colonización en raíces de *P. phaseoloides*.

Palabras claves: *Aphelenchus*, hongos micorriza arbuscular (HMA), inóculo de HMA, micetófago, nematicidas.

EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE PLANTAS DE BANANO (*MUSA* AAA SP VAR. GRAN ENANO) (MUSACEAE) MICORRIZADAS, BAJO DIFERENTES NIVELES DE FERTILIZACIÓN

Carmen Elena Úsuga-Osorio
Politécnico Colombiano "Jaime Isaza Cadavid", Medellín, Colombia.
E-mail: ceusugao@softhome.net

Los Hongos Micorriza Arbuscular (H.M.A) producen diversos beneficios, mejora el crecimiento de plántulas, la supervivencia y desarrollo durante la aclimatación de plantas micropropagadas, reduc-

ción de los requerimientos externos en fosfato e incremento de la resistencia a estrés de tipo biótico y abiótico. En condiciones naturales la mayoría de plantas están micorrizadas, su presencia pueden alterarse por factores antrópicos como la fertilización excesiva. Con el fin de recuperar el recurso Micorrizal se implementan técnicas de micorrización, este proceso deben optimizarse considerando las dosis agronómicas de fertilización. En plantas de Banano (*Musa* AAA, cv. Gran Enano) se evaluó el efecto de cuatro inóculos de H.M.A bajo diferentes niveles de fertilización. Los inóculos fueron una mezcla de esporas y raíces de H.M.A nativos de ecosistemas naturales y agroecosistemas bananeros del Urabá, Antioquia (Colombia), uno comercial y la cepa *Acaulospora morrowiae.* Los niveles de fertilización aplicados fueron completa, doble y mitad de la enmienda según análisis de suelo y requerimientos de la planta. Se midió variables de crecimiento y desarrollo, además de los porcentajes de colonización de H.M.A. El tipo de micorriza con mejores resultados fué la comercial y la de agroecosistema, ésta última con resultados más positivos para las variables de ganancia en peso seco. El nivel de fertilización con mejor comportamiento fué el completo sin diferencias significativas con la mitad de la enmienda. Los resultados muestran como inóculos nativos presentan resultados semejantes a los foráneos, y la utilización de la micorrización puede disminuir la aplicación de fertilizante sintético sin afectarse la productividad.

Palabras claves: Banano, micorriza arbuscular, *Musa.*

MULTIPLICACIÓN DE HONGOS MICORRIZA ARBUSCULAR (H.M.A) NATIVOS DEL URABÁ, ANTIOQUIA, COLOMBIA Y SU ASOCIACIÓN EN PLANTAS MICROPROPAGADAS DE BANANO (*MUSA* AAA CV. GRAN ENANO) (MUSACEAE)

Carmen Elena Úsuga-Osorio
Politécnico Colombiano "Jaime Isaza Cadavid", Medellín, Colombia.
E-mail: ceusugao@softhome.net

La producción de Hongos Micorriza Arbuscular (H.M.A) por Sustrato Sólido y con fines agronómicos, define inicialmente una selección de los hongos a multiplicar, porque aunque no existe especificidad entre estos y las plantas, si existen marcadas diferencias en el nivel de respuesta de plantas inoculadas con hongos diferentes, además de la evaluación de plantas hospedadoras y sustratos adecuados según el sistema suelo y planta, así mismo las condiciones ambientales y los recursos de la zona. Dado lo anterior se realizó un estudio en donde inicialmente se multiplicó los H.M.A nativos de agroecoistemas y ecosistemas naturales del Urabá- Antioquia evaluando como plantas trampa el *Sorgun vulgare* (Poaceae), *Pueraria phaseoloides* (Fabaceae), *Brachiaria decumbens* (Poaceae), y *Tajetes erecta* (Asteraceae) y como sustratos arena, vermiculita y el cisco de arroz, mezclado en diferentes proporciones con suelo de la zona. Posteriormente se evaluó la infectividad y efectividad de los inóculos obtenidos y de un inoculo comercial, sobre vitroplantas de banano (*Musa* AAA cv. Gran Enano) medida en crecimiento y desarrollo. El Sorgo (*Sorgum vulgare*) en el sustrato S1 (suelo/arena 70/30) presentaron el mayor promedio en el número de esporas nativas de hongos M.A del Urabá –Antioquia y los mayores porcentajes de colonización en raíces se presentó en esta misma planta pero con el sustrato S6 (suelo/vermiculita 50/50). Los inóculos nativos de agroecosistemas bananeros ocasionaron un alto porcentaje de asociación en las raíces de las plántulas al compararlos con los demás tratamientos. Estos resultados reflejan el potencial agronómico de la microbiota nativa de H.M.A. del Urabá Antioqueño.

Palabras claves: Banano, micorriza arbuscular, *Musa*,

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

DEPENDENCIA MICORRIZAL DE PINO ROMERÓN *NAGEIA ROSPIGLIOSII* (PILG.) C.N. PAGE (PODOCARPACEAE), BAJO DIFERENTES NIVELES DE INTENSIDAD LUMÍNICA

M. Claudia Díez-G.[1], N. Walter Osorio-V.[2] & Flavio Moreno-H.[1]
[1]Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. [2]Escuela de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: mcdiez@unalmed.edu.co; nwosorio@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co

Se evaluó el efecto de la intensidad de la luz y la disponibilidad de P en la solución del suelo sobre la dependencia micorrizal del *Nageia rospigliosii* inoculado con *Glomus aggregatum*. Las plántulas se sometieron a tres diferentes niveles de iluminación relativa (IR) que replicaban las condición del sotobosque con baja iluminación relativa (2% de IR), claros medianos o bordes de bosque con iluminación relativa media (18 % de IR) y plena exposición con IR alta. El suelo estéril recibió KH_2PO_4 para obtener tres niveles de concentración de P en la solución del suelo (0.002, 0.02 y 0.2 mg L^{-1}). La inoculación con *G. aggregatum* aumentó la tasa de crecimiento de las plántulas de pino romerón en los tres niveles de IR. La inoculación también aumentó la tasa de crecimiento de las plántulas de pino romerón en concentraciones de P soluble de 0.002 y 0.02 mg L^{-1}, pero a la concentración de P soluble más alta (0.2 mg L^{-1}) disminuyó su desarrollo. Las plántulas que crecieron en niveles intermedios de IR y P disponible, alcanzaron mayores tasas de crecimiento. La categoría de dependencia micorrizal del pino romerón fue Moderadamente Dependiente. Esta categoría de dependencia no cambió significativamente en las distintas intensidades de luz evaluadas. El contenido foliar P aumentó con el incremento con la concentración de P en la solución del suelo. La inoculación con *G. aggregatum* incrementó significativamente el contenido de P foliar a 0.002 y 0.02 mg L^{-1} pero no a 0.2 mg L^{-1}.

Palabras claves: Intensidad lumínica, micorrizas, *Nageia*.

CAPACIDAD ANTAGÓNICA DE LAS BACTERIAS PRODUCTORAS DE PHA EN RELACIÓN A PATÓGENOS QUE INFECTAN *PHASEOLUS VULGARIS* L. (FABACEAE) EN LOS MUNICIPIOS DE LA FLORIDA Y SANDONÁ EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Erika Arturo, Fiorela Delgado, Ronald Fernández & Pablo Fernández-Izquierdo
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
E-mail: erikarturo18@gmail.com; ronaldehido@gmail.com; fiorecita_1085@yahoo.es; pfernandez@udenar.edu.co

A partir del trabajo realizado en los Municipios de La Florida y Sandoná (Nariño), se evaluó la relación existente entre la capacidad de producción de polihidroxialcanoato (PHA) y el potencial antagónico de bacterias aisladas de la rizosfera de *Phaseolus vulgaris* hacia patógenos fungosos de estas plantas. Para ello, se emplearon individuos con y sin índice de patogenicidad, de los cuales se aislaron e identificaron bacterias productoras de PHA mediante la Técnica de Rojo Nilo. Los patógenos fungosos, se aislaron de las raíces de individuos con síntomas fitopatológicos. Mediante siembras simultáneas, se probaron 36 morfotipos bacterianos productores de PHA frente a 2 hongos patógenos; con ello se determinó, que 6 de dichos morfotipos bacterianos, inhibieron el crecimiento de uno de los hongos y 6 más inhibieron el crecimiento del otro patógeno. Empleando análisis de varianza y pruebas de comparación, fue posible determi-

nar la directa interacción entre la producción de PHA y la capacidad antagónica que algunas bacterias aisladas de la rizosfera de *Phaseolus vulgaris* establecen frente a hongos pátogenos. Mediante los resultados obtenidos, se deduce que el PHA es empleado en otras rutas metabólicas, como es la síntesis de metabolitos secundarios (antibióticos, toxinas y bactericidas), los cuales incrementan el potencial antagónico de estas bacterias y por tanto la resistencia de ésta leguminosa a la acción de agentes patógenos, mejorando así, la producción de estos cultivos.

Palabras claves: Bacterias productoras de PHA, capacidad antagónica, patógenos fungosos, *Phaseolus vulgaris*, rizosfera.

COMPARACIÓN DEL RECURSO MICORRÍZAL EN ECOSISTEMA NATURAL Y AGROECOSISTEMA BANANERO DEL URABÁ, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Felipe Andrés Gómez-Velásquez, Carmen Elena Úsuga-Osorio & Ana Esperanza Franco-Molano
Grupo de Taxonomía y Ecología de Hongos, Instituto de Biología. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: fagv02@gmail.com; ceusugao@softhome.net; afranco@quimbaya.udea.edu.co

La región de Urabá está caracterizada por su diversidad biológica, al igual que por su labor agrícola encaminada al cultivo del banano de exportación. En esta riqueza biológica es importante destacar a los microorganismos del suelo, los cuales mediante sus procesos biológicos permiten el establecimiento para la mayoría de plantas del planeta. Entre estos microorganismos del suelo destacamos a los Hongos Micorriza Arbuscular (H.M.A.), quienes cumplen funciones básicas en la dinámica de poblaciones o comunidades vegetales. La evaluación del recurso micorrizal es un aspecto importante en la determinación de la calidad microbiológica de un suelo, permitiendo establecer un diagnóstico. En esta investigación se evaluó el recurso micorrizal (H.M.A) en ecosistema natural y agroecosistema bananero del Urabá (Antioquia), mediante la determinación del porcentaje de asociación, el número de esporas y la diversidad de esporas de H.M.A para cada tipo de ecosistema. Se ubicaron puntos de muestreo en ecosistema natural y agroecosistema bananero en los municipios de Chigorodó y Turbo, encontrando para ecosistema natural mayor porcentaje de asociación de H.M.A (78.2 %), mayor número de esporas por gramo de suelo (17 esporas/g) y mayor diversidad de morfotipos de esporas de H.M.A., respecto a agroecosistema bananero con un porcentaje de asociación del 11.8%, 3 esporas por gramo de suelo y menor diversidad de morfotipos. Los resultados muestran claramente que la práctica agrícola ejerce un efecto negativo sobre los H.M.A.; por tanto es importante conservar este recurso, ya que la expansión de la frontera agrícola es cada vez mayor.

Palabras claves: Agroecosistemas, hongos micorriza arbuscular, Urabá

EFECTIVIDAD SIMBIÓTICA MICORRIZAL EN SUELOS DE BOSQUE ANDINO DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA

Jorge Alberto Sierra-Escobar[1] & Nelson Walter Osorio-Vega[2]
[1]Grupo de estudios florísticos, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia[2].
E-mail: jorgesie@aolpremium.com; nwosorio@unalmed.edu.co

En el experimento se realizaron dos ensayos en diferente tiempo que tuvieron como objetivo determinar la efectividad simbiótica micorrizal de nueve suelos del Oriente Antioqueño con diferente cobertura

vegetal. Para tal fin porciones de estos suelos fueron inoculados a un sustrato de crecimiento (suelo:cuarzo, 1:1) el cual fué previamente encalado y fertilizado para obtener una concentración óptima de P en la solución de suelo de 0.02 mg L^{-1}. Como planta indicadora se utilizó *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit cv K-11 (Mimosaceae). Se emplearon como variables respuesta el contenido y la concentración de P en pínulas en función del tiempo. Al momento de la cosecha se determinaron la masa seca aérea, el contenido de P total absorbido en la parte aérea y la colonización micorrizal. Para cada suelo-cobertura se determinó el número de propágulos micorrizales infectivos a través de la técnica del número más probable. Las siguientes combinaciones suelo-cobertura presentaron una alta efectividad micorrizal: fríjol, kikuyo, papa y hortalizas en rotación; mientras que, con una efectividad micorrizal baja fueron: rastrojo alto, bosque secundario, plantación de coníferas y cultivo de flores. La efectividad micorrizal con la fuente de inóculo helechal fue moderada (baja en el primer experimento y media en el segundo). Esta clasificación fue consistente en todas las variables empleadas. Se presentó una estrecha relación entre la efectividad micorrizal de cada suelo-cobertura y el número más probable de propágulos micorrizales infectivos.

Palabras claves: Efectividad simbiótica micorrizal, fijación de fósforo, micorriza, propágulos micorrizales infectivos.

HONGOS MACROMYCETES EN DOS RELICTOS DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL MONTANO BAJO DE LA VEREDA LA CUCHILLA, MARMATO, CALDAS, COLOMBIA

Marcelo Betancur-Agudelo[1], Manuela Calderón-Hernández[2] & Ángela Sucerquia-Gallego[2]
[1]Ingeniería Agronómica, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. [2]Departamento de Biología, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
E-mail: cheloank@yahoo.com; macahek@hotmail.com; angelito66619@gmail.com

El presente trabajo hace parte de la Séptima Maratón de muestreo taxonómico realizada por el Jardín Botánico de la Universidad de Caldas del 8 al 11 de Diciembre de 2006, en 2 relictos boscosos pertenecientes a una zona de vida de bosque húmedo tropical montano bajo de la vereda la Cuchilla de Marmato Caldas, ubicado a 2100 msnm. Las colecciones trabajadas se depositaron en la micoteca del Jardín Botánico de la Universidad de Caldas (JBUC). Para efectos taxonómicos se realizaron colectas de carpoforos de hongos macromicetos durante 4 días en 2 relictos boscosos. De los análisis macroscópicos y microscópicos de los hongos, se determinó características del pileo, himenóforo, estípite, depósito de esporas, dimensiones de las esporas, y tipo de sustrato. En total se revisaron 72 colecciones, de las cuales 5 especies pertenecen a la clase Ascomycota distribuidas en 4 géneros, 3 familias, 2 órdenes y 67 especies distribuidas en 16 órdenes 26 familias y 51 géneros de la clase Basidiomycota. Las familias Tricholomataceae, Lycoperdaceae, Coriolaceae y Agaricaceae, fueron las que presentaron mayor cantidad de géneros; Siendo los géneros más comunes: *Auricularia, Collybia, Coprinus, Coriolus, Gymnopus, Lepiota, Lycoperdon, Marasmius, Mycena, Oudemansiella, Ramaria* y *Xylaria.*

Palabras claves: Bosque húmedo tropical montano bajo, Caldas, hongos macromycetes.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS MACROMICETES DE LA RESERVA INTEGRAL Y ECOALDEA SASARDÍ, ACANDÍ, CHOCÓ, COLOMBIA

María Luz Mejía-Posada
Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: marialmp2005@yahoo.es

La acelerada transformación de los ambientes naturales y la consecuente extinción de especies reiteran la urgencia de estudiar la biodiversidad del país y para hacer frente a esta situación, una de las vías es realizar colecciones intensivas en áreas poco conocidas o en peligro. El presente estudio se realizó en la Reserva Integral y Ecoaldea Sasardi, localizada en el municipio de Acandí, departamento del Chocó, con el fin de conocer en forma preliminar la composición fúngica y el uso potencial de los hongos de la zona. Se realizaron 49 colecciones de macromicetes distribuidas en 11 órdenes, 18 familias y 41 especies de las clases Basidiomycetes, Pyrenomicetes, Discomycetes y Gasteromycetes. Las familias con mayor abundancia de géneros y de especies fueron Coriolaceae, Tricholomataceae y Xylariaceae. De las colecciones realizadas, seis constituyen nuevos registros para el departamento del Chocó: *Hexagonia papyraceae, Microporellus defibulatus, Phellinus sanctigeorgii, Gloeoporus dichrous, Coprinus impatiens* y *Trametes villosa.* En referencia al sustrato se encontró que la madera en descomposición constituye el sustrato más utilizado por los macrohongos y el ecosistema en el que se realizó un mayor numero de recolectas fue el bosque secundario; además, se documentó los usos de cada una de las especies y se encontró que el 35% ha sido registrada en la literatura como comestible y/o medicinal. Se realizó un plegable de carácter educativo y se conservan algunas cepas en el Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos de la Universidad de Antioquia.

Palabras claves: Acandí, diversidad, macromicetes.

EVALUACIÓN DE LA ASOCIACIÓN SIMBIÓTICA DE *MASDEVALLIA COCCINEA* LINDEN EX LINDL. (ORCHIDACEAE) Y UN HONGO FORMADOR DE MICORRIZA

Nancy F. Ordóñez[1], J. Tupac Otero[2] & Lucía Ana Díaz[3]
[1]Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. [3]Unidad de Biotecnología Vegetal, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ordonezn@javeriana.edu.co

Se estableció la presencia de la micorriza orquidioide formada entre *Masdevallia coccinea* Linden ex Lindl. y un hongo formador de micorriza, como parte de la evaluación de la asociación simbiótica entre la orquídea y el hongo. Se caracterizó la micorriza en raíces de plantas de dos edades para determinar la frecuencia de micorrización, intensidad y abundancia de pelotones. Se evaluó la viabilidad del micosimbionte y se realizó el aislamiento para la caracterización macro y microscópica del mismo a partir de raíces. Se escogieron raíces de 5 individuos juveniles, localizados en el Municipio de Guatavita-Cundinamarca, y 5 individuos adultos. No se encontraron diferencias significativas ($p>0.05$) en los porcentajes de micorrización, frecuencia (F%), intensidad (M%)y abundancia (A%) de pelotones entre las dos edades. Se observó la viabilidad del micosimbionte a través de la acumulación de formazan en las raíces, para esta variable no se encontraron diferencias signi-

ficativas ($p>0.05$) en la abundancia de pelotones (A%) y la intensidad de micorrización (M%), en contraste, solo se encontraron diferencias en la frecuencia de viabilidad del hongo. La caracterización microscópica y macroscópica del aislado correspondió al género *Rhizoctonia* binucleada caracterizada por la presencia de hifas con ramificaciones en ángulo recto y presencia de septos. Estos resultados indican que a pesar de la actividad fotosintética de las plantas se presentó actividad fúngica en las raíces en las etapas evaluadas confiriéndoles la característica de plantas mixótrofas además que no existe diferencia en las características morfológicas del micosimbionte aislado ni en los porcentajes de colonización respecto a la edad.

Palabras claves: *Masdevallia coccinea,* micorriza, orquídeas, *Rhizoctonia*, simbiosis.

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE MICROORGANISMOS FÚNGICOS ASOCIADOS A SEMILLAS DE ARAZÁ *EUGENIA STIPITATA* MCVAUGH (MYRTACEAE) DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Néstor David Correa-Ortiz & Celina Torres-González
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
E-mail: nesticor@gmail.com; cetorres@univalle.edu.co

En Colombia el frutal amazónico Arazá *Eugenia stipitata* (Myrtaceae) se considera promisorio y con gran potencial para exportación. Aunque aún no se conoce mucho sobre esta especie, se ha comprobado que presenta numerosos microorganismos fúngicos asociados a la semilla y algunos de éstos son de carácter patogénico. Este es el primer estudio realizado en Colombia para caracterizar microorganismos que causan daño a las semillas. Para la caracterización de los microorganismos patógenos se realizaron pruebas controladas en medio de cultivo Sabouraud y PDA, se elaboraron placas microscópicas de cada uno de los hongos encontrados y se procedió a su respectiva identificación. Los resultados registraron la presencia de hongos reconocidos patógenos de semilla, como *Colletotrychum* spp. *Fusarium* spp. y otros hongos oportunistas. Adicionalmente se realizaron pruebas de germinación de la semilla en la que se comprueba la incidencia directa de estos patógenos sobre su germinación.

Palabras claves: Arazá, *Eugenia stipitata*, fitopatologia.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD DEL GÉNERO *CLADONIA* HILL EX. P. BROWNE (ASCOMYCOTINA: CLADONIACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Roberto Dávila-Villamizar
FUNBIOCOL.Bogotá, D.C., Colombia.
E-mail: rodavi5ster@gmail.com; rdavila@udistrital.edu.co; funbiocol@gmail.com

El trabajo presenta los resultados del estudio taxonómico del género *Cladonia* Hill ex P. Browne, realizado en la vereda Río Frío Occidental del municipio de Tabio (Cundinamarca) situado a 35 km al noroccidente de Bogotá. Se estudió el material coleccionado durante varias expediciones de campo a los cerros de esta vereda entre los 2900m y los 3065m. Se estudiaron 63 especimenes usando los métodos de taxonomía clásicos, apoyado por pruebas químicas propias para el reconocimiento de especies liquénicas. Las 23

especies encontradas son nuevos reportes para la región debido a la ausencia de trabajos investigativos. Se consideran como nuevos reportes para Colombia, las especies *Cladonia botrytes* (K.G. Hagen) Willd., *C. cervicornis var. Verticillata* (Hoffm.) Flot, *C. arbuscula* subsp. boliviana (Ahti) Ahti, *C. subulata* (L.) F. H. Wigg., *C. andesita quimitipo II* Vain., *C. rei* Schaer., *C. portentosa* subsp. *pacifica* (Ahti) Ahti. También se adicionan datos ecológicos.

Palabras claves: *Cladonia* hongos liquenizados, líquenes, Tabio.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES FÚNGICAS QUE AFECTAN AL FOLLAJE DE OCHO ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES EN LA PARROQUIA DE CHUQUIRIBAMBA, LOJA, ECUADOR

Santiago Villavicencio-F. & Jacqueline Rojas
Escuela de Ingeniería Agropecuaria. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
E-mail: sfvillavicencio@utpl.edu.ec; jerojas@utpl.edu.ec

El uso de especies de plantas medicinales ha retomado gran importancia, sin embargo la creciente demanda ha provocado cambios en los agroecosistemas causando enfermedades. Con el objeto de identificar las enfermedades fúngicas del follaje y determinar la incidencia y severidad de estás, se realizó un pre-muestreo en las plantaciones de la parroquia de Chuquiribamba (Loja) y se recolectó de 40 a 150 plantas de acuerdo a la especie, muestreando 10 hojas por planta (excepto *Plantago major* L. con 3). Las muestras que presentaban síntomas de enfermedades fúngicas fueron aisladas en medios de cultivo y cámaras húmedas, luego se realizó la identificación taxonómica de los patógenos, determinándose la presencia del género *Alternaria* ($p<0,0001$) como el agente causal más frecuente con mayor incidencia en *Borago officinalis* L. (Boraginaceae) (A: 74,65 %) seguido por *Plantago major* L. (Plantaginaceae) (B:45,96 %), *Pelargonium odoratissimum* (L.) L'Hér. (Geraniaceae) (C: 20,6%), *Lavatera arborea* L. (Malvaceae) (C: 19%), *Amaranthus cruentus* L. (Amaranthaceae) (C: 13,2%), *Iresine herbstii* Hook (Amaranthaceae) (C: 11,8%) y *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) (C: 4,6%); así mismo *Puccinia* ($p= 0,7532$) se presentó en *Lavatera arborea* L. y *Mentha x piperita* L., con 60 y 54 % respectivamente y finalmente *Peronospora* sp. en *Plantago major* L. La presencia de las enfermedades se debió principalmente a la alta densidad de siembra, falta de podas fitosanitarias y eliminación de los restos de la cosecha generando condiciones propicias para el desarrollo de las enfermedades. La severidad causada por *Alternaria* fué mayor en *Borago officinalis* L. con 52%.

Palabras claves: *Alternaria*, especies medicinales, hongos, *Peronospora, Puccinia.*

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE PLANTAS NEOTROPICALES

AVANCES EN LA REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *ERYTHROXYLUM* P. BROWNE (ERYTHROXYLACEAE) PARA COLOMBIA

Adolfo Jara-M. & Orlando Rivera-Díaz
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: oajaram@unal.edu.co; oriverad@unal.edu.co

El género *Erythroxylum* (Erythroxylaceae), conocido por las especies *E. coca* y *E. novogranatense*, de las cuales se extrae la cocaína, es el más grande de la familia con alrededor de 230 especies de árboles y arbustos, distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales de América, Sudeste Asiático, África y Australia. En el Neotrópico se encuentran aproximadamente 187 especies, 35 de éstas en Colombia. Hemos estudiado las colecciones de los herbarios COL, UDVC y FMB, basados en la información obtenida se elaboraron descripciones detalladas de las especies, claves dicotómicas para la separación de las secciones (3), especies (35) y variedades (4), además de mapas con su distribución en el país. La mayor diversidad de especies se encuentra en la región Andina (19) seguida por la Orinoquia (16), mientras que para las regiones Pacífica y Caribe se registran los valores más bajos con 8 y 10 taxones respectivamente. En cuanto a la diversidad sobre el gradiente altitudinal la franja entre 0 y 300m es la más diversa (29 especies), seguida por la franja entre 400 y 900m con 20. Se registran 5 especies endémicas, (*E. acrobeles, E. acutum E. cassinoides, E. haughtii* y *E. popayanense*). Los caracteres estipulares son muy importantes para la separación de los taxones presentes en Colombia, es así como se empleó la textura, la consistencia, la forma del ápice, el número de setas, la persistencia y disposición en las ramas. Estos caracteres acompañados de caracteres foliares son suficientes para la delimitación taxonómica de todas las especies.

Palabras claves: Distribución, Erythroxylaceae, *Erythroxylum*.

FILOGENIA MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DEL GÉNERO *DATURA* L. (SOLANACEAE) Y SUS IMPLICACIONES EVOLUTIVAS Y TAXONÓMICAS

Roberto Cabrales-Vargas[1,2], Juan Núñez-Farfán[1], Erika Aguirre-Planter[1], Alejandra Vázquez-Lobo[1], Juan Fornoni[1] & Jesús Vargas[1]
[1]Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México. [2]Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
E-mail: rcabrale@siu.buap.mx; farfan@servidor.unam.mx; eva@ecologia.unam.mx; jvargas@ecoogia.unam.mx; eaguirre@ecologia.unam.mx; jfornoni@ecologia.unam.mx

La sistemática, origen y relaciones evolutivas entre especies del género *Datura*, han permanecido como aspectos polémicos en la literatura botánica durante más de un siglo. En este estudio se presentan hipótesis de las relaciones filogenéticas del género usando de manera independiente datos morfológicos y moleculares. Para la reconstrucción morfológica se emplearon caracteres recopilados de diferentes

trabajos monográficos y de observaciones de ejemplares frescos y herborizados. Para los datos moleculares, se usaron secuencias espaciadoras internas trascriptas de ADN nuclear que codifica para ribosoma (ITS). El ADN fue extraído de material fresco y herborizado. Para la filogenia morfológica se usó un algoritmo de parsimonia y para la molecular un análisis de máxima verosimilitud, con el modelo GTR+G; ambos realizados con PAUP 4.0. La filogenia morfológica arrojó dos árboles igualmente parsimoniosos mientras que la filogenia molecular produjo un solo árbol que contiene una politomía de cuatro ramas. Los árboles son, en general, congruentes y comparten la mayor parte de los clados. Los resultados apoyan las siguientes conclusiones: 1) se justifica la separación del género *Datura,* de las especies leñosas en un género distinto llamado *Brugmansia*; 2) *Datura ceratocaula* constituye una forma especializada al hábito acuático y no una forma intermedia entre *Datura* y *Brugmansia*; 3) se apoya la tesis de que *Datura* es un género de origen americano con una dispersión posterior a distintas partes del mundo; 4) las secciones dentro del género *Datura* no son apoyadas por información filogenética obtenida.

Palabras claves: *Brugmansia*, *Datura*, filogenia, ITS, Solanaceae.

INVENTARIO TAXONÓMICO DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Carlos Alonso Maya-Lastra &, Carlos Alberto Agudelo-Henao
Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.
E-mail: camayal@gmail.com; agudelohenao@yahoo.com

Se realizó un estudio taxonómico sobre la familia Euphorbiaceae en el departamento del Quindío, con el fin de inventariar las especies presentes en la región, para lo cual se revisaron y determinaron 660 ejemplares de la colección del Herbario Universidad del Quindío (HUQ). Con la información recolectada se construyeron claves dicotómicas, notas diagnósticas, descripciones morfológicas y mapas de distribución para las especies, además se diseñó una clave interactiva denominada SinóptiK, que permite la determinación de las especies registradas a través del computador. Como parte de los resultados se reconocieron 18 géneros, a saber: *Acalypha* y *Euphorbia*, como los de mayor número de especies, con 8 y 6 especies respectivamente, seguidos por *Croton* (4 spp), *Alchornea* (4 spp), *Phyllanthus* (4 spp), *Dalechampia* (3 spp), *Hyeronima* (3 spp), *Jatropha* (2 spp), *Plukenetia* (2 spp), *Sapium* (2 spp) y *Chamaesyce* (2 spp) con un número menor de especies y 7 géneros monoespecíficos, *Ricinus, Dysopsis, Mabea, Tetrorchidium*, *Manihot*, *Codieum* y *Caperonia.* A nivel de especies se encontraron 39 en total, de las cuales *Dalechampia canescens*, *D. cissifolia* y *D. dioscoreifolia* son nuevos registros para el departamento, así como *Plukenetia volubilis* y *P. sp*, se confirmó la presencia de *Acalypha platyphylla* y de *A. setosa* en la zona y se identificó a *A. diversifolia* como la especie con mayor distribución, encontrándose en todos los municipios del departamento y a *D. canescens* como la de menor distribución, ya que sólo se localiza en la parte más baja del departamento, a 1100 m de altitud.

Palabras claves: Diversidad, Euphorbiaceae, taxonomía.

LISTA PRELIMINAR DE ESPECIES DE LA FAMILIA MYRISTICACEAE PARA COLOMBIA Y NOTAS SOBRE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Álvaro Cogollo-Pacheco[1], César Velásquez-Rúa[1] & Néstor García[2]
[1]Herbario (JAUM), Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. [2]Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: cogolloi@yahoo.com; ca_rua@hotmail.com; nestorgarcía2000@yahoo.com.ar

A partir de la revisión de herbarios, listados regionales y de la consulta a bases de datos nacionales e internacionales, se elaboró un listado de Myristicaceae para Colombia con información sobre su estado de conservación, en el cual se encontraron 67 especies de Myristicaceae, agrupadas en cinco géneros; ocho especies son exclusivas para Colombia. La mayoría de las especies se distribuye en la Amazonía y en el Chocó biogeográfico y algunas especies se localizan en vertientes de valles interandinos por debajo de 1500 m. En la amazonía, las poblaciones de Myristicaceae se distribuyen ampliamente y muchas de ellas se encuentran dentro de áreas protegidas; sin embargo especies como *Osteophloeum platyspermum* y *Virola theiodora,* son explotadas con alguna intensidad cerca de centros poblados. En el Chocó biogeográfico se sobreexplotan las maderas de *Compsoneura cuatrecasasii*, *Iryanthera megistophylla*, *Otoba lehmannii* y *Virola dixonii*. En las vertientes andinas se presenta el mayor grado de amenaza y se ven seriamente afectadas las poblaciones de *Compsoneura mutissi*, *C. anoriensis*, *C. claroensis*, *Iryanthera megistocarpa* y *Otoba gordoniifolia*, debido principalmente a la fragmentación de los bosques y a la sobreexplotación de sus maderas.

Palabras claves: Conservación, especies amenazadas, Myristicaceae.

SINOPSIS DEL GÉNERO *BURSERA* JACQ. EX L. (BURSERACEAE) EN VENEZUELA

Ángel Fernández
Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.
E-mail:afernand@ivic.ve; angelfern56@gmail.com

El género *Bursera* comprende algo más de 100 especies americanas. Seis de las siete suramericanas se encuentran en Venezuela. Son árboles o arbustos caducifolios, distribuidos principalmente en los bosques secos o formaciones xerofíticas del norte del país, de los llanos y de las tierras bajas de la Guayana, entre 0 y 1000 (-1800) msnm. Siguiendo las técnicas tradicionales de revisiones taxonómicas, se recopiló la información publicada, se está revisando, desde el punto de vista morfológico, material de herbario y se están realizando colecciones de especímenes en campo, de los cuales se están tomando muestras y datos de la corteza, señalada como útil en el diagnóstico de las especies. Actualmente se construye una tabla de caracteres, a partir de la cual se ha elaborado una clave preliminar para las especies estudiadas y se crearon dos bases de datos, una con imágenes digitales y otra con la data de herbarios en ACCESS de Microsoft. Las especies identificadas hasta ahora son: *Bursera inversa, B. karsteniana, B. simaruba* (subgénero *Bursera*) y *B. glabra, B. graveolens, B. tomentosa* (subgénero *Elaphrium*).

Palabras claves: *Bursera*, diversidad, Venezuela.

NUEVAS ESPECIES DE FRAILEJÓN (ESPELETIINAE, ASTERACEAE) EN COLOMBIA

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza[1] & Santiago Díaz-Piedrahita[2], Robinson Galindo-Tarazona[3]
[1]Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. [2]Miembro de Número Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá, D.C.-Colombia. [3]Parques Nacionales Naturales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: betsyviviana@gmail.com; santiagodiaz@etb.net.co; rgtgalindo@gmail.com

Se describieron e ilustraron siete especies nuevas de *Espeletia* Mutis ex Humb. & Bonpl. una nueva variedad de *E. curialensis* Cuatrec. y una nueva especie de *Espeletiopsis* Cuatrec., como parte de los resultados obtenidos en la investigación "Composición y distribución de la Subtribu Espeletiinae (Asteraceae) en los Parques Nacionales Naturales El Cocuy, Pisba y Tamá (Cordillera Oriental, Colombia)". De acuerdo con lo anterior, la Subtribu Espeletiinae queda conformada por 154 especies, el género *Espeletia* por 72 especies (62 endémicas de Colombia y 10 de Venezuela) y el género *Espeletiopsis* por 27 (23 endémicas de Colombia y 4 de Venezuela). Los nuevos taxones de *Espeletia* se concentran en el departamento de Boyacá y se distribuyen así: cinco en el Parque Nacional Natural Pisba, municipio de Socotá (*E. pisbana, E. episcopalis, E. formosa, E. ariana, E. mutabilis*) y dos en el corredor biológico El Cocuy-Pisba hacia el páramo de los Venados, municipio de Chita (*E. soroca, E. pulcherrima*). La nueva variedad (*Espeletia curialensis* var. *exigua*) se encuentra en el flanco oriental del Parque Nacional Natural El Cocuy específicamente en el sector El Ahogadero, municipio la Salina (Casanare). La nueva especie de *Espeletiopsis* (*E. betancurii*) se registra para el corredor biológico El Cocuy-Pisba, páramo de los Venados, municipio de Chita. La existencia de nuevas especies en áreas poco conocidas o mal herborizadas pone de presente, una vez más, la necesidad de elaborar revisiones taxonómicas e intensificar los estudios sistemáticos de la flora de las montañas Colombianas.

Palabras claves: Asteraceae, Cordillera Oriental, Espeletiinae, frailejones.

NUEVAS ESPECIES DE *LYCIANTHES* (DUNAL) HASSL. (SOLANACEAE) PARA COLOMBIA

Carlos Alberto Vargas, Luisa Fernanda Serralde & Clara Inés Orozco-P.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: cavargas@unal.edu.co; lfserralder@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

El género *Lycianthes* con cerca de doscientas especies descritas, es después de *Solanum* el segundo género con mayor número de especies dentro de la familia Solanaceae. Este género de distribución predominantemente americana, registra el mayor número de especies al norte de los Andes especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En Ecuador y Perú se registra hasta el momento la mayor diversidad específica dentro del género con 16 y 32 nombres de especies respectivamente, según los listados disponibles para estos países, seguidos de Venezuela con 10 especies registradas de acuerdo con el tratamiento taxonómico que del género fué realizado por Benítez & D´Arcy. Los estudios taxonómicos adelantados del género en Colombia muestran la presencia de 12 especies validas además de 3 nuevas especies en proceso de publicación. Con relación a estas especies, mencionamos a *L. bullatae* registrada en el pacífico colombiano, *L. isandra* de la sabana de Bogotá y *L. sp. nov.* presente en la Serranía del Perijá y los llanos orientales. Hasta el momento la distribución de las especies mencionadas es poco clara ya que sólo son conocidas para las localidades tipo. Las especies mencionadas se incluyen dentro del grupo que presenta hábito trepador e

indumento de tipo estrellado el cual registra el mayor número de especies del país. Estos resultados señala a Colombia como uno de los países más importantes en cuanto a la diversidad especifica del género *Lycianthes* más aún si se tiene en cuenta que gran parte del territorio se encuentra pobremente explorado.

Palabras claves: *Lycianthes*, Solanaceae.

ESTUDIOS EN LEGUMINOSAS COLOMBIANAS

Carolina Romero[1], Liz Karen Ruiz[2] & Enrique Forero[1]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Laboratorio d Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: romero.carito@gmail.com; liz-ruiz@uniandes.edu.co; eforerog@unal.edu.co

La familia Leguminosae incluye 727 géneros y 19.235 especies, y está representada en la flora colombian por 168 géneros y cerca de 1100 especies. La familia está siendo sujeta a numerosos cambios taxonómico y nomenclaturales como consecuencia de estudios recientes que utilizan técnicas de sistemática molecular Muchas de las modificaciones propuestas se han hecho por falta de información sobre grupos neotropicales especialmente sobre grupos con distribución en los Andes. En 2005, se publicó el libro titulado "Estudios en Leguminosas colombianas". Entre los resultados obtenidos, actualmente se sabe que los géneros mejo representados en el país son: *Calliandra* con 22 especies, *Inga* 112, *Pithecellobium* 5, *Zygia* 1((Mimosoideae), *Bauhinia* 25, *Brownea* 10, *Chamaecrista* 24, *Macrolobium* 28, *Senna* 5((Caesalpinioideae), *Aeschynomene* 17, *Centrosema* 12, *Crotalaria* 18, *Desmodium* 27, *Erythrina* 13 *Lupinus* 39, *Machaerium* 33, *Mucuna* 9, *Ormosia* 15, *Swartzia* 28 y *Vigna* 16 (Papilionoideae). Trabajo en progreso incluyen la sinopsis de la subfamilia Mimosoideae en Colombia, la revisión de las especie colombianas de *Inga*, el género *Senna* en el departamento de Caldas, la importancia económica de la famili en el país, y un estudio de la sistemática y la biogeografía del género *Mucuna* en el Neotrópico con especia referencia a Colombia. Estas investigaciones son realizadas por el "Grupo de Estudios en Leguminosas colombianas", y buscan estimular nuevos trabajos sobre esta familia vegetal que reviste considerable importancia económica, científica y ecológica.

Palabras claves: Caesalpinioideae, Leguminosas, Mimosoideae, Papilionoideae.

EL GÉNERO *SCHEFFLERA* J.R. FORST. & G. FORST. (ARALIACEAE) EN EL ÁREA EN JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA (ANTIOQUIA)

Carolina Robles-Villamizar
Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe", Medellín, Colombia.
E-mail: ncarovi@yahoo.es

El género *Schefflera* (Araliaceae), posee aproximadamente 600 especies, de las cuales cerca de la mitad se distribuyen en el Neotrópico, principalmente en zonas de alta montaña, entre los 2000 y 3000 m de altitud. Las especies del género se reconocen por sus hojas palmado-compuestas (rara vez unifoliadas), pecíolos ensanchados en la base y prolongados en una conspicua estipula coriácea, e inflorescencias terminales dispuestas en panículas. Para Colombia no existe un estudio sistemático del grupo, por lo cual se desconoce el

número de especies, la distribución geográfica y el estado de conservación de éstas en el país. En el marco del proyecto de Manejo y Conservación de la Flora desarrollado por CORANTIOQUIA, se efectúo, para la jurisdicción de dicha corporación, un estudio taxonómico preliminar sobre *Schefflera*. Éste incluyó la revisión de las colecciones depositadas en los herbarios COL, HUA, JAUM, y MEDEL, la recolección y observación de especimenes en campo en nueve localidades de Antioquia, además de la descripción morfológica de cada especie. En el área de estudio, se encontraron 20 morfoespecies, de las cuales sólo 10 se determinaron hasta especie. Según las regiones fisiográficas de Antioquia, la mayor diversidad del género se presentó en el Cañón y Valle del Bajo Cauca, y la mayor intensidad de muestreo en el Valle del río Porce. Se destaca la actualización e identificación taxonómica realizada a las colecciones de *Schefflera* en los herbarios revisados. Los resultados evidencian la poca exploración con relación a *Schefflera* y la necesidad de efectuar estudios taxonómicos rigurosos del género en Colombia.

Palabras clave: Antioquia, Araliaceae, *Schefflera*.

PRODROMUS LAURACEAE COLUMBIANAE. REVISIÓN DEL GÉNERO *PERSEA* MILL. PARA COLOMBIA

Daniel Bernal-Ardila & Santiago Madriñán-Restrepo
Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: daniel-b@uniandes.edu.co

La familia Lauraceae es de distribución cosmopolita, especialmente diversa en el neotrópico. Con aproximadamente 3000-3500 especies distribuidas en 52 géneros. *Persea* Mill. están ampliamente distribuidas en Colombia. Este es un trabajo descriptivo que nos permite reconocer las especies presentes en el territorio nacional. El objetivo, fué realizar descripciones detalladas de las especies del género *Persea* Mill. para Colombia. Las descripciones incluyen: nombre científico, autor, publicación original, información del tipo, enlaces a fotografías o imágenes de las publicaciones en caso de existir. Se incluyen notas de origen y estatus de las especies, es decir si estas son: nativas, endémicas, naturalizadas, adventicias, cultivadas, además el estado de conservación de las mismas según UICN (categorías de la lista roja). Se discute la variación morfológica tanto vegetativa como reproductiva. Consta de mapas de distribución, que georeferencian las colecciones de los herbarios COL, MO, NY entre otros. Incluye las fotografías de los especimenes examinados en COL y de las respectivas disecciones florales con la intención de diseñar una pagina Web de libre acceso, en donde quedará consignada la información (http://botanica.uniandes.edu.co/lauraceae/generos/persea.htm.

Palabras claves: Lauraceae, *Persea*.

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO NEOTROPICAL *CUATRESIA* HUNZ. (PHYSALEAE, SOLANACEAE)

Dubán Canal-Gallego & Clara Inés Orozco-Pardo
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E-mail: dcanal@jbb.gov.co, ciorozcop@unal.edu.co

El género neotropical *Cuatresia* (Solanaceae) ha sido poco estudiado y existe una clara superposición de caracteres morfológicos entre *Cuatresia* y algunos géneros tradicionalmente rela-

cionados, así como descripciones incompletas de las especies propuestas por Hunziker. Con el fin de contribuir a la definición taxonómica del género, se procedió a recolectar material de seis de las doce especies, se estudiaron los ejemplares depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y otros herbarios nacionales (HUA, CUVC, UDBC, CAUP), también se observaron ejemplares de herbarios internacionales (US y VEN) y se estudiaron algunos tipos. Como estudios complementarios, se realizó una aproximación a la anatomía de la vena media de la hoja adulta y tallo joven en ocho y tres especies respectivamente, también se realizó un estudio de semillas en microscopio electrónico de barrido en seis especies. En este estudio, se confirman las especies propuestas tradicionalmente, se adiciona un nueva especie encontrada en el departamento del Cauca (Parque Nacional Natural Munchique), se proponen como nuevos registros *Cuatresia harlingiana* para Colombia, *Cuatresia colombiana* para Ecuador y *Cuatresia fosteriana* para Bolivia. Se amplía el rango de distribución de la mayoría de las especies para Colombia y el Neotrópico, se realiza una aproximación a los modelos de crecimiento y desarrollo y a la tipología de las inflorescencias de las especies, se presentan nuevos caracteres vegetativos y reproductivos útiles en la definición del género y sus especies y se presenta un clave que incluye las especies confirmadas.

Palabras claves: *Cuatresia*, Solanaceae, taxonomía.

LOS GÉNEROS DE ARÁCEAS DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAQUETÁ, COLOMBIA

Edwin Trujillo-Trujillo, Marco A. Correa-Múnera & Gina G. Frausin-Bustamante
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia.
E-mail: botanico_ua@yahoo.com; marcorreamunera@yahoo.es; ginafrausin@hotmail.com

La familia Araceae es una de las más diversas dentro de las monocotiledóneas, cuyo centro de diversidad es el neotrópico. En total hay 105 géneros y cerca de 3300 especies a nivel mundial, de los cuales 23 géneros y 447 especies han sido registradas para Colombia. Dado que muchas áreas de Colombia son escasamente muestreadas, en el presente trabajo se contribuye al conocimiento de la diversidad local de este grupo en el municipio de Florencia. Para este inventario se realizó trabajo de campo y revisión de ejemplares depositados en los herbarios HUAZ de la Universidad de la Amazonia, COAH del Instituto Sinchi y COL de la Universidad Nacional de Colombia. La familia Araceae se encuentra representada en el municipio de Florencia por 16 géneros nativos: *Anthurium, Caladium, Dieffenbachia, Dracontium, Heteropsis, Homalomena, Monstera, Montrichardia, Philodendron, Pistia, Rhodospatha, Spathiphyllum, Stenospermation, Syngonium, Urospatha* y *Xanthosoma*, y 3 géneros introducidos a la región neotropical (*Aglaonema, Alocasia* y *Colocasia*), esto corresponde a un 82 % de los géneros para Colombia. Los géneros *Alocasia* y *Colocasia* se han naturalizado, encontrándose grandes poblaciones creciendo espontáneamente en áreas abiertas. El total de morfoespecies encontradas es de 114, aunque todavía se requieren estudios taxonómicos para determinar la identidad de estas especies.

Palabras claves: Araceae, Caquetá, diversidad.

EL GÉNERO *SLOANEA* L. (ELAEOCARPACEAE), EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Leonardo Palacios-Duque
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. & Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia
E-mail:lepduque@hotmail.com, lepduque@yahoo.es

La exploración botánica que se ha presentado en el departamento de Antioquia, ha dado como resultado una de las mejores caracterizaciones florísticas que se tengan para Colombia, pues muchas de las colecciones realizadas han permitido la descripción de nuevas especies o ampliar el rango de distribución de otras, consideradas endémicas de países vecinos como Brasil y Venezuela. A partir del estudio de unos 150 ejemplares de herbario depositados en COL, HUA, JAUM y MEDEL, se han logrado determinar 10 especies para este departamento (*Sloanea brevispina* C. E. Smith, *S. durissima* Spruce ex Benth., *S. fragrans* Rugby, *S. gracilis* Uittien, *S. guianensis* (Aubl.) Benth., *S. parvifructa* Steyerm, *S. picapica* Standl., *S. tuerckheimii* Donn. Smith, *S. terniflora* (Sessé & Moc. ex DC) Standl., S. zuliaensis Pittier.), de las 35 especies que se espera estén presentes en Colombia, se proporciona una amplia descripción botánica, datos sobre su distribución, etimología y una ilustración de cada una de ellas, de igual manera se tienen en estudio cuatro especies más, pues se considera pueden ser nuevos reportes para la ciencia.

Palabras claves: Antioquia, Elaeocarpaceae, *Sloanea*.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE TRES ESPECIES DE *ANARTHROPHYLLUM* BENTH. (FABACEAE)

E. Gonzalez[1], D. Tosto[2], N. Frayssinet[3], M. Stronati[1] & V. Pentreath[1]
[1]Universidad Nacional de la Patagonia SJB. C.Rivadavia, Argentina. [2]INTA Castelar, Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. [3]Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
E-mail: strom@unpata.edu.ar

El género del *Anarthrophyllum* (Fabaceae), es exclusivamente argentino-chileno, con 15 especies endémicas, perennes de regiones frías y secas de América del Sur; que son importante fuente de forraje, aptas para la recuperación de áreas degradadas y el enriquecimiento del suelo. En la estepa de Patagonia crecen naturalmente las especies: *A. rigidum*, "Mata Guanaco", *A. strigulipetalum* "Neneo macho", *A. desideratum,* "Mata de fuego" con sus 3 variedades: *desideratum, morenonis* y *mustersii*. El objetivo de este trabajo fué analizar citogenéticamente las especies mencionadas del género *Anarthrophyllum* y mediante el uso de marcadores moleculares establecer su relación filogenética, en poblaciones de la Provincia del Chubut. Para la caracterización citogenética se siguieron los protocolos convencionales. Las 3 especies resultaron diploides, el número cromosómico fue para *A. rigidum* $2n=2x=22$; *para A. desideratum* y *A. strigulipetalum* $2n=2x=18$. El análisis mediante AFLPs, se realizó con cinco combinaciones de *primers Eco*RI/*Mse*I con tres nucleótidos selectivos (+3) que generaron 206 bandas. Las bandas de AFLP fueron evaluadas como 206 *loci* de los cuales 186 fueron polimórficos. El número de productos generados por cada combinación de primer fue muy variable encontrándose entre 21 y 58 bandas por corrida electroforética. Del análisis de las especies se observa un polimorfismo promedio del 90%, con un rango entre 82% y 95%.

Palabras claves: *Anarthrophyllumm*, Fabaceae, filogenia.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2007

CROSSOGLOSSA ACUMINATISSIMA NOGUERA-SAVELLI ET G. CARNEVALI: UNA NUEVA ORQUÍDEA PARA COLOMBIA

Eliana Noguera-Savelli[1], Germán Carnevali[2] & Gustavo Romero[3]
[1]Fundación Instituto Botánico de Venezuela «Dr. Tobías Lasser», Jardín Botánico de Caracas, Caracas, Venezuela. [2]Herbarium (CICY), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Colonia Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. [3]Oakes Ames Herbarium, Harvard University Herbaria, Cambridge, Massachusetts, USA.
E-mail: noguerae@ucv.ve; carneval@cicy.mx; romero@oeb.harvard.edu

El género *Crossoglossa* Dodson & Dressler, está incluido en la subfamilia Epidendroideae Lindley, subtribu Malaxideae. Este género está conformado por cerca de 28 especies, distribuidas desde Centro América hasta los Andes de Perú y Bolivia. Las especies de esté género se caracterizan por la ausencia de pseudobulbos y hojas delgadas, dísticas dispuestas a lo largo del tallo, inflorescencias racemosas, pétalos más angostos que los sépalos, labelo simple y lóbulado con la base carnosa, columna corta, antera incumbente. En este trabajo se describe, ilustra y se discuten las afinidades de la especie *Crossoglossa acuminatissima*, la cual fué colectada en Santander del Sur al este de Bucaramanga creciendo en un bosque húmedo a elevaciones de 2500 m. *Crossoglossa acuminatissima* está relacionada con las especies *C. hirtzii* y *C. neirynckiana* ambas creciendo al noreste de Ecuador. *C. acuminatissima* se diferencia entre otros caracteres por sus hojas oblongo-lanceoladas, el labelo papilado-ciliado largamente acuminado, basalmente subcordado con dos callos suborbiculares.

Palabras claves: *Crossoglossa*, Orchidaceae.

VOCHYSIACEAE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Elio Sanoja
Centro de Investigaciones Ecológicas, Herbario, Jardín Botánico del Orinoco, Universidad Nacional Experimental de Guayana Puerto Ordaz, Bolívar, Venezuela.
E-mail: eliosanoja@cantv.net

La familia Vochysiaceae (Myrtales) está representada por árboles distribuidos en seis géneros neotropicales (ca. 230 spp.) y dos africanos (3 spp.). Actualmente no existe un tratamiento florístico para esta familia en Colombia, por lo que se inició la revisión del material botánico depositado hasta septiembre de 2003 en los herbarios COL, HUA, JAUM y MEDEL. Dicha revisión permitió reconocer la presencia de diez (10) especies de Vochysiaceae en el Dpto. de Antioquia, todas ellas pertenecientes a los géneros *Qualea* Aubl. y *Vochysia* Aubl. Las especies son: *Qualea acuminata* Spruce ex. Warm., *Q. dinizii* Ducke, *Q. lineata* Stafl., *Vochysia antioquiae* Sanoja & Marcano-Berti (nueva para la ciencia), *V. braceliniae* Stand., *V. costata* Warm., *V. duquei* Pilger, *V. gigantea* Stafl., *V. ferruginea* Mart., V. *megalantha* Stafl. Se espera la presencia de *Q. cymulosa* Schery en Antioquia puesto que ha sido colectada junto con *Q. dinizii* en un mismo sitio en Ayapel (Córdoba). De manera que la familia Vochysiaceae está representada en el Dpto. de Antioquia por elementos guayaneses y andinos. La mayoría de las especies de Vochysiaceae encontradas en los herbarios de Medellín está representada por uno o dos exsicata, esta escasez de material traduciría el sub-muestreo de los ecosistemas forestales en este Departamento, y/o un precario estado de conservación de los mismos.

Palabras claves: Diversidad, flora, Vochysiaceae.

DIVERSIDAD DE LA FAMILIA HELICONIACEAE EN EL MUNICIPIO DE LLORÓ, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Elmer Rentería-Maturana & Julia del Carmen Lloreda-Palacios
Grupos de Investigación Flora Chocoana y Recursos Vegetales. Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: elmer.renteriamaturana@gmail.com; jcpll@hispavista.com

Los estudios florísticos del departamento del Chocó se han centrado en el conocimiento de la estructura y composición de los bosques, dándose poca relevancia a estudios enfocados a grupos específicos. Razón por la cual nos propusimos conocer la diversidad de la familia Heliconiaceae en el municipio de Lloró- Chocó. Realizamos cuatro salidas de campo con duración de cuatro días cada una, se establecieron 20 transectos al azar, cinco por cada hábitat (zonas inundables o pantanosas, bordes de camino o carretera, zonas abiertas y en el interior del bosque) en cada salida. Se colectaron todos los individuos de la familia presentes en los transectos, de igual manera los que quedaron por fuera de estos, además se evaluaron aspectos ecológicos como hábito de crecimiento, exposición a la luz, frecuencia y abundancia. En total se colectaron 47 individuos, 33 dentro de los transectos y 14 al azar, ocho especies de las cuales siete estuvieron en los transectos y una fuera de ellos. Se obtuvo una diversidad de Shannon-Weaver de 1.263, siendo relativamente baja para esta zona en cuanto al número de especies de heliconias. Las especies encontradas fueron *Heliconia wagneriana, H. curtispatha, H. latispatha, H. spathocircinata, H. regalis, H. mucilagina, Heliconia sp y H. combinata*; siendo *H. latispatha* la especie más abundante. Todas las especies presentaron un hábito de crecimiento musoide, encontrándose la mayor parte de ellas en sombra parcial, además el hábitat más diverso fué la zona inundable con siete especies.

Palabras claves: Chocó, diversidad, Heliconiaceae.

RADIACIÓN DE FORMAS DE CRECIMIENTO EN LAS INMEDIACIONES DE LOS PÁRAMOS ANDINOS: RELACIONES FILOGENÉTICAS DE SENECIONEAE (COMPOSITAE), COMO MARCO DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE UN PARADIGMA EVOLUTIVO

Federico García-Yanes & Santiago Díaz-Piedrahita
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: fgarciay@gmail.com

La Cordillera de los Andes es la cadena montañosa de mayor extensión en sentido Norte-Sur, en el mundo. En consecuencia, la vegetación que en sus cumbres persiste no proviene de un único ecosistema ancestral, sino que es el resultado de un gran proceso de colonización, iniciado a partir de una multitud de ecosistemas ancestrales (desierto de Atacama, Chaco Argentino, Guyanas). Como resultado de este heteróclito proceso de radiación adaptativa encontramos, en las tierras altas del Neotrópico, una gran variedad de formas de crecimiento. En este estudio, planteamos a los géneros *Pentacalia* (Lianas) y *Paragynoxys* (árboles paquicaules) como modelos de esta explosión evolutiva. Para ello he realizado análisis cladísticos (MP, software TNT) y probabilísticos (ML, software PHYML) de secuencias de ITS, para dotar a este análisis de una base filogenética. Estas topologías son complementadas por una estimación de tiempos de divergencia (r8s, MULTIDIVTIME) entre especies herbáceas, consideradas como ancestrales, y las formas de crecimiento arborescentes paquicaules y lianescentes, derivadas de las primeras. En síntesis nuestra investigación permite apoyar dos hipótesis evolutivas. Primero, el carácter arborescente paquicaule (*Paragynoxys*) aparece como

plesiomórfico, en relación con el carácter arbustivo, típico de ciertos géneros altoandinos (*Gynoxys*). En contraste, las formas lianescentes (Pentacalia) aparecen como derivadas de géneros altoandinos, como *Scrobicaria*. Este resultado permite apoyar la hipótesis de un origen evolutivo de estas lianas por etiolación, i.e. alargamiento del tallo en respuesta a la falta de luz, debido a la colonización del bosque andino por parte de géneros del Páramo (medio expuesto a intensa radiación luminosa).

Palabras claves: Andes, Compositae, etiolación, evolución de formas de crecimiento, lianas, paquicaule.

LA MORFOMETRIA GEOMÉTRICA COMO UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA LA TAXONOMÍA DE *ASTROCARYUM* G. MEY. (ARECACEAE) DE LA AMAZONÍA PERUANA

Harling Caro-Riaño[1], Nesly Ortega[2], Betty Millan[2] & Jean-Christophe Pintaud[3]
[1]Institut de Recherche pour le développement (IRD), Montpellier, France. [2]Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. [3]Institut de Recherche pour le développement (IRD), Quito, Ecuador.
E-mail: hacari01@yahoo.com; Jean-Christophe.Pintaud@ird.fr

Astrocaryum es un género de palmas neotropicales distribuido desde México hasta Bolivia y sur de Brasil, se han descrito 35 especies, con una radiación principal en la Amazonía (27 especies). El género se divide en dos subgéneros, *Pleiogynanthus* y *Monogynanthus*. El subgénero *Monogynanthus* tiene dos secciones, Munbaca y Ayri. Esta última, esta formada por 18 especies estrechamente relacionadas, con distribución principalmente limitada a la parte occidental de la Amazonía. La morfometría geométrica es una herramienta matemática que permite cuantificar la variación morfológica, establecer relaciones entre grupos taxonómicos cercanos y visualizar los cambios de conformación biológica. Esta técnica puede ser utilizada en el campo de la sistemática como un método complementario para diferenciar especies de estatus taxonómico dudoso. En este trabajo se analizaron las diferencias de conformación en 10 especies de ambos subgéneros mediante la variación de 8 puntos de referencia anatómicos (landmarks) en las hojas de las palmas durante el estadío de plántulas. Los resultados permitieron discriminar y reclasificar de manera perfecta los dos subgéneros. Además, permitieron cuestionar la validez taxonómica de *A. scopatum* y *A. huicungo,* dos especies cercanas de la sección Ayri que no se discriminan por su morfología. Este cuestionamiento es soportado por el sobrelapamiento de la conformación biológica en un mapa factorial discriminante, por encontrar distancias de Mahalanobis no significativas entre ellas y por análisis genéticos complementarios. Este trabajo propone el uso de la morfometría geométrica como una herramienta eficiente y de bajo costo para apoyar la determinación taxonómica de especies de palmas estrechamente relacionadas.

Palabras claves: Arecaceae, *Astrocaryum*, morfometría

APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA NUMÉRICA EN LA CONSTRUCCIÓN DE CLAVES PARA IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS DE PLANTAS CON FLORES

Hilda del Carmen Dueñas-Gómez
Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB, Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.
E-mail: hildugo@usco.edu.co; hildugo@gmail.com

Se presenta una guía para la elaboración de claves taxonómicas prácticas, ágiles y eficaces para la identificación de Angiospermas, basada en técnicas de Taxonomía Numérica, que tradicionalmente se utilizan para

construir clasificaciones. Como ejemplo se seleccionaron las familias Rubiaceae (Café), Malvaceae (Gólgota), Apocynaceae (Copa de oro), Bignoniaceae (Chicalá) y Fabaceae (Matarratón) a las cuales se analizó sus caracteres diagnósticos, presentados en una tabla de datos, codificados posteriormente para convertirlos en datos tipo presencia-ausencia (1-0) y de esta forma obtener sus relaciones de similitud con la aplicación del Índice de Jaccard. Mediante el Análisis de Agrupamiento por Ligamiento Simple, se obtuvo un dendrograma, cuyas ramas, siguiendo cada núcleo común, a partir de los taxones con menor similitud, junto con la matriz básica de datos, permite elaborar una clave taxonómica para la identificación de las familias estudiadas.

Palabras claves: Angiospermas, claves, taxonomía numérica.

CLAVE INTERACTIVA DE LOS GÉNEROS DE MELASTOMATACEAE DE COLOMBIA

Humberto Mendoza-Cifuentes[1], Bernardo Ramírez-Padilla[2] & Diego F. Campos-Moreno[1]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
E-mail:hummendoza@gmail.com; branly@unicauca.edu.co;diego.campos@gmail.com

Colombia es, hasta el momento, el país con mayor diversidad de Melastomataceae ya que cuenta con 64 géneros y cerca de 900 de las especies de esta familia (incluyendo Memecylaceae). En el país, Melastomataceae se encuentra en la mayoría de los ecosistemas terrestres desde el nivel del mar hasta las zonas de páramos y en la mayoría de los trabajos florísticos aparece como una de los grupos mejor representados en número de especies y de individuos. Al nivel de familia, Melastomataceae se puede reconocer fácilmente, no obstante la identificación al nivel de género y especie tiene grandes dificultades ya que no existen para el país herramientas taxonómicas adecuadas. Lo anterior aunado a la gran diversidad y la ausencia de especialistas nacionales, ha ocasionado bajos niveles de curatoria de colecciones de Melastomataceae en Colombia. El objetivo de este trabajo es presentar una clave interactiva en DELTA para géneros de acceso libre como respuesta a la falta de herramientas taxonómicas. Esta clave considera 101 caracteres ilustrados (2 geográficos, 24 de estructuras vegetativas y 75 de estructuras reproductivas), descripciones e ilustraciones detalladas de cada uno de los géneros conocidos para Colombia, así como notas de la distribución global y nacional, de uso y aclaraciones taxonómicas. A futuro se pretende complementar esta herramienta con claves, descripciones e imágenes de especies.

Palabras claves: Claves géneros, Melastomataceae

LA FAMILIA MELASTOMATACEAE EN COLOMBIA

Humberto Mendoza-Cifuentes[1] & Bernardo Ramírez-Padilla[2]
[1]Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia. [2]Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia
E-mail: hummendoza@gmail.com; branly@unicauca.edu.co

Melastomataceae es la séptima familia más diversa del planeta con 180 géneros y alrededor de 4.400 especies distribuidas en todos los países intertropicales y subtropicales. En Sudamérica cuenta con 166 géneros, ninguno de ellos, excepto *Chaetolepis*, existentes en el Viejo Mundo. Colombia tiene el 35% (64) de los géneros y el 20% (880) de las especies, lo que le convierte en el país con mayor diversidad hasta el momento. En el país, las ecorregiones con mayor diversidad genérica son los Andes, Chocó biogeográfico y Orinoquía;

los Andes y el Escudo Guayanes son los de mayor número de géneros endémicos; los géneros más diverso son *Miconia* (con 307 especies), *Clidemia* (78), y *Blakea* (más de 42); *Allomaieta*, *Catocoryne*, *Kirkbride* son endémicos. A nivel de especie, el 48% tienen rangos de distribución altitudinal menor o igual de 500m, e 20% de 1000m, el 27% de 1500m y el 4.5% de 2000m; Antioquia (308 especies), Caquetá (208), Choc (205), Valle (201) y Cauca (192) son los departamentos con mayor registros de especies, mientras qu Córdoba (2) y Sucre (2) son los de menor número de registros. De la totalidad de especies, 343 so conocidas hasta el momento sólo para Colombia, se comparten con Venezuela 312, 293 con Ecuador, 15 con Perú, 171 con Brasil y 172 con Panamá.

Palabras claves: Diversidad, Melastomataceae, taxonomía.

EL GENERO IPOMOEA L. (CONVOLVULACEAE) EN COLOMBIA

Jhon Infante-B.
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia.
E-mail: jainfantebe@unal.edu.co

Ipomoea incluye alrededor de 600-700 especies de arbustos y bejucos, la mayor parte de los cuales se encuentran en América donde se calcula que el número puede llegar a 500. La taxonomía del género es bien conocida en varias regiones neotrópicales (Ecuador, Perú, Venezuela, Mesoamérica); sin embargo para Colombia no se ha realizado ningún trabajo que aborde el grupo, para solventar este vacío de información se presenta un listado preliminar de especies y comentarios sobre la distribución del género en Colombia. Con base en la información obtenida de los ejemplares depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) la base de datos W^3-Tropicos del Jardín Botánico de Missouri y una exhaustiva revisión de literatura, se listan para Colombia 62 especies, de las cuales 53 son nativas (solamente una es endémica, *Ipomoea colombiana* O'Donell) y nueve son introducidas de otras zonas de América en especial México, y del viejo mundo. Las regiones naturales de Colombia que presentan la mayor diversidad son la Andina (33 especies) y la Caribe (24), la Guyana (incluye Serranía de la Macarena, Chiribiquete, afloramientos rocosos en los departamentos de Guainía, Guaviare, Vichada y Vaupés) presenta la menor diversidad con apenas 5 especies; altitudinalmente el género se distribuye entre 0 y 3300 metros, con la máxima diversidad por debajo de 1000 metros.

Palabras claves: Andes, Caribe, distribución, diversidad, Neotrópico.

DIVERSIDAD DEL GÉNERO *SELAGINELLA* P. BEAUV. (SELAGINELLACEAE) EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BP-T) INTERVENIDO DEL CORREGIMIENTO DE PACURITA, QUIBDÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Leider Palacios-Palacios, Hamleth Valois-Cuesta, Leonardo Palacios-Duque, Enrique Rentería-Arriaga, Jhon Jairo Cuesta-Sánchez, Hilda Rocío Mosquera & Zulmary Valoyes-Cardozo
Grupo de Biosistemática, Semillero de Investigación de Sistemática de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail. leipapal@yahoo.com; biosistemática@yahoo.com

El género *Selaginella*, perteneciente a la familia Selaginellaceae cuenta con casi 700 especies distribuidas principalmente en zonas tropicales y subtropicales. En el Chocó biogeográfico cuenta con

aproximadamente 38 especies. Con el objetivo de conocer la diversidad de este taxa en el Chocó, se estudiaron las colecciones del Herbario-CHOCÓ, a través de su confrontación con claves especializadas para el género, revisión de literatura y dos salidas al Corregimiento de Pacurita, Municipio de Quibdó, donde se colectaron al azar los especimenes, principalmente asociados a sustratos como: hojarascas, troncos, rocas y suelo. Reportando doce especies en colecciones del Herbario CHOCO y a manera de las salidas de campo se incluyen a *Selaginella rupestris* y *S. willdenivii* como novedades para el departamento; así como registros fotográficos, descripciones sucintas y sinónimos de las especies en conocimiento.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, diversidad, *Selaginella*.

EL GÉNERO *LEANDRA* RADDI (MELASTOMATACEAE) EN EL HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ, CHOCÓ, COLOMBIA

Leider Palacios-Palacios, Enrique Rentería-Arriaga, Leonardo Palacios-Duque, Zulmary Valoyes-Cardozo, Jhon Jairo Cuesta-Sánchez & Hilda Rocío Mosquera
Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: leipapal@yahoo.com; biosistemática@yahoo.com

Como parte de los estudios que actualmente se vienen adelantando en la familia Melastomataceae para el departamento del Chocó, a nivel fitoquímico, genético y taxonómico, se presenta la revisión de las especies del género *Leandra* para este departamento a partir del análisis morfológico de 46 especímenes depositados en el herbario CHOCO, revisión de literatura del género y salidas de campo a zonas como el Corregimiento de Pacurita, Puente de Cabi, Carmen del Atrato, Quibdó, Finca Panelita y La Vuelta- Lloró. Determinado las especies *Leandra dichotoma, L. granatensis, L. chaetodon, L. consimilis, L. longicoma, L. melanodesma, L. glandulifera y L. niangaeformis*; para cada taxón se provee una amplia descripción, sinónimos, datos sobre su distribución geográfica, hábitat, fenología, e igualmente se proporciona una clave que permite una adecuada identificación de las especies; así como también se brindan algunas apreciaciones sobre sus afinidades con *Clidemia*, *Miconia* y *Ossaea*.

Palabras claves: Chocó, distribución, *Leandra*, Melastomataceae.

NOVEDADES TAXONÓMICAS Y COROLÓGICAS EN *SLOANEA* L. (ELAEOCARPACEAE) PARA COLOMBIA

Leonardo Palacios-Duque[1,2] & José Luís Fernández–Alonso[1]
[1]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. [2]Grupo de Investigación en Biosistemática de la Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia.
E-mail: lepduque@hotmail.com; jlfernandeza@unal.edu.co

Como resultado de la revisión del género *Sloanea* L. (Elaeocarpacae), presentamos para Colombia el primer registro de *Sloanea laevigata* D. A. Smith, a partir de una colección realizada en el depar-

tamento del Valle, de acuerdo a diferentes autores esta especie se encontraba restringida a Costa Rica en las provincias de Alajuela y Heredia, aunque se esperaba encontrarla en Nicaragua; al detectarla en Colombia se concluye que su rango de distribución es mucho más amplio y como en la descripción original no fue ilustrada, en este trabajo se provee una ilustración, se relaciona con *S. schomburgkii* Spruce ex Benth., diferenciándose por presentar esta ultima, inflorescencias más largas de 1.8 – 7 cm de longitud, sépalos rosados y obtusos. De igual manera, el análisis de las colecciones de *S. brevispina* C. E. Smith, en los herbarios COL, CUVC, HUA, MEDEL y UDBC, permite proponer una nueva especie *Sloanea helianthus* Pal. Duque & Fern. Alonso, hasta ahora solamente conocida por las colecciones realizadas en el departamento de Cundinamarca; por tener laminas coriáceas con nervaduras oscuras y espinas cortas, se le confundía con *S. brevispina,* diferenciándose fácilmente por que esta última presenta flores más pequeñas y cápsulas con una sola semilla; este análisis también revelo la presencia de *S. parvifructa* Steyermark en Colombia y además de ampliarse notablemente su rango de distribución, se describen por primera vez sus flores y por consiguiente se aclara el grupo de especies con nervios negruzcos y espinas cortas, que un sentido práctico hemos definido como el complejo *brevispina*.

Palabras claves: Diversidad, Elaeocarpaceae, Flora de Colombia, *Sloanea.*

APORTES AL CONOCIMIENTO MORFOLÓGICO, TAXONÓMICO Y ECOLÓGICO DE *ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA (RUBIACEAE)

Ligia García-Salazar[1] & J. Rodrigo Botina-P.[2]
[1]Universidad del Valle, Cali, Colombia. [2]Hylea Ltda. Consultores Ambientales, Mocoa Putumayo, Colombia.
E-mail: ligiagarciasalazar@yahoo.com; jessrodrigob@yahoo.es

Con el propósito de contribuir a la descripción morfológica de *E. pastoensis*, caracterizar taxonómicamente algunas poblaciones de la especie e identificar su flora asociada, se realizaron observaciones *in situ* y colecciones de especímenes de herbario entre 1990 y 1993 en los municipios de Mocoa, Putumayo y Santa Rosa, Cauca. Como aporte a las descripciones previas de la especie, se hallaron árboles con alturas y diámetros de hasta 18m y 51cm respectivamente, láminas foliares con formas oblanceolada, elíptico-lanceloada y obovada, y estigmas trífidos; se presenta por primera vez una descripción del polen. Se hallaron los taxones *E. pastoensis* Mora fma. *pastoensis* y *E. pastoensis* Mora fma. *acuminata* Mora, concluyendo que, en cuanto a composición de taxones, las poblaciones son idénticas. Con base en los resultados de la caracterización de poblaciones y en la literatura disponible, se propone el taxón *E. pastoensis* Mora fma. *acuminata* como sinónimo de *E. pastoensis* Mora, propuesta que se fortalece al encontrarse en algunas poblaciones hojas correspondientes a las formas antes mencionadas en un sólo individuo. En los sitios donde se evaluó la flora asociada a *E. pastoensis*, se encontraron 58 familias, 163 géneros y 214 especies/morfoespecies; las familias con el mayor número de especies/morfoespecies son Rubiaceae con 44, Araceae con 17, Melastomataceae con 13, Ericaceae con 11 y Orchidaceae con 10.

Palabras claves: *Elaeagia,* flora asociada, morfología, taxonomía.

NUEVOS REPORTES DEL GÉNERO *TOPOBEA* AUBL. (MELASTOMATACEAE) PARA EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Lisseth Marcela López-Vásquez; Lady Dussan-Sánchez; Leonardo Palacios-Duque & Enrique Rentería-Arriaga. Grupo de Investigación en Biosistemática de la Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia
E-mail: limalova13@yahoo.es; ladydussan@hotmail.com

Se realizó el tratamiento taxonómico del género *Topobea* (Melastomataceae) para el departamento del Chocó. En su revisión se concibe como un grupo con 40 especies para Colombia, distribuidas principalmente en el Chocó Biogeográfico, Magdalena medio, Andes, Sierra Nevada de Santa Marta, Orinoquía y Amazonia, entre los 0-2800 msnm. Los registros de las especies se obtuvieron mediante trabajo de campo, revisión de literatura y estudios de las colecciones depositadas en los herbarios CHOCO, COL, CUVC, HUA y JAUM. El número de especies registradas se incrementa de 17 a 26, incluyéndose como nuevos registros a la lista de plantas del Chocó *Topobea superba* Naud, *T. barbata* Gleason, *T. grandiflora* Wurdack, *T. Watsonni* Cogn, *T. dimorphophylla* Almeda, *T. longisepala* Gleason, *T. rhodantha* L. Uribe, *T. membranacea* Wurdack y *T. parasitica* Aubl.

Palabras claves: Melastomataceae, revisión taxonómica, *Topobea*.

UN POSIBLE MODO DE EVOLUCIÓN DE LAS BASIDIOSPORAS EN GANODERMATACEAE (FUNGI)

Mabel Gisela Torres-Torres[1, 2] & Laura Guzmán-Dávalos[2]
[1]Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia. [2]Departamento de Botánica y Zoología, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.
E-mail: magitoto@yahoo.com

Con base en la morfología de las basidiosporas se han reconocido cuatro géneros dentro de Ganodermataceae: *Amauroderma*, *Ganoderma*, *Haddowia* y *Humpreya*; sin embargo, muchas especies permanecen sin una posición taxonómica clara, debido a la particular combinación de caracteres. *Ganoderma* y *Amauroderma* presentan una amplia distribución; en oposición *Haddowia* y *Humpreya* se encuentran restringidos a unas pocas regiones. Con el objetivo de determinar un posible modo de evolución de las basidiosporas, se realizó un análisis filogenético con caracteres morfológicos. El estudio micromorfológico se realizó con montajes en KOH al 10% y en un microscopio Zeiss Axioscop 40 con analizador de imágenes. Se estudiaron más de 40 especies y aproximadamente 300 ejemplares de todo el mundo, se analizaron 56 caracteres morfológicos. Se incluyeron los géneros reconocidos actualmente y especies con posición taxonómica dudosa, así como especies del grupo externo. El análisis filogenético se realizó usando máxima parsimonia, en el programa PAUP 4.0b10. Cincuenta y cinco caracteres fueron informativos. *Amauroderma*, *Ganoderma*, *Haddowia*, *Humpreya* y *Magoderna* fueron reconocidos como clados, este último no ha sido aceptado como género. Tres de los clados tuvieron un valor de bootstrap mayor del 60%, las especies con posición taxonómica dudosa quedaron en un clado no resuelto. La ornamentación de las basidiosporas soportan cada clado; ésta va de un exosporium con pilares libres a crestado. El clado basal esta representado por *Haddowia*, con un número reducido de especies, basidiosporas crestadas, generalmente grandes. *Ganoderma* es el clado núcleo, el cual presenta el mayor número de especies, basidiosporas generalmente pequeñas, con pilares libres a parcialmente anastomosados.

Palabras claves: Basidiosporas, Ganodermataceae, ornamentación de esporas.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 20

CÓDIGO DE BARRAS, UN MÉTODO ÚTIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES TROPICALES EN LA GUYANA FRANCESA

Mailyn A. González, Jérome Chave, Celine Vicedo & Christophe Thébaud.
Laboratorio de Evolución y Diversidad Biológica, Universidad Paul Sabatier, Toulouse III, Francia.
E-mail: mgonzale@cict.fr

El bosque tropical se caracteriza por una gran riqueza específica, sin embargo el conocimiento de biodiversidad es aún insuficiente. Esto se debe en parte a la dificultad que representa la identificación de l especies. El código de barras es un método molecular cuyo principio consiste en caracterizar las especies c una o varias secuencias de ADN aportando así una información complementaria a la identificación. Es método es actualmente implementado en la determinación de animales utilizando la secuencia mitocondri Cytocromo c oxidasa I (*COI*). Por el contrario, en las plantas no existe aun una secuencia consenso q permita la utilización de este método. El objetivo de este trabajo es estudiar la aplicación del código de barr en una comunidad de árboles de la Guyana Francesa. Para esto se utilizaron varias secuencias propuestas la literatura. En el presente estudio dos secuencias cloroplasticas *rpoC1* y *rpoB* fueron analizadas en mas 500 árboles, en dos medias hectáreas de la estación científica Nouragues, Guyana Francesa. Los resultad obtenidos a partir del análisis de las secuencias, fueron comparados con la determinación taxonómica realiz da por especialistas. Esta comparación indica una correspondencia entre la determinación botánica y l análisis moleculares. Los resultados obtenidos hasta el momento señalan que el método de código de barr constituye una herramienta útil y certera para la identificación de árboles tropicales, lo que implicaría pose un instrumento de enorme impacto para el estudio de la biodiversidad.

Palabras claves: Código de barras, Guyana Francesa, taxonomía.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE *DUGANDIODENDRON* LOZANO (MAGNOLIACEAE)

Marcela Serna-González
Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
E-mail: msernag@gmail.com

Anteriormente, *Dugandiodendron* era reconocido como un género de la familia Magnoliaceae, compues por catorce especies del norte de Suramérica, distribuidas específicamente en Colombia y Venezuela. R cientes estudios ubican a *Dugandiodendron* como una subsección de la sección *Talauma*, del géne *Magnolia* (subgénero *Magnolia*). Se quiso probar la monofilia de *Dugandiodendron* a partir del anális filogenético de este grupo; para ello se construyó una matriz de datos con base en 42 caracteres morfológic y anatómicos, la cual fué analizada con el programa NONA activado bajo WINCLADA. El grupo inter está constituido por miembros de la subfamilia Magnolioideae representados en 44 taxones, con énfasis en sección *Talauma* sensu Figlar y Nooteboom; *Liriodendron chinense* constituyó el grupo externo. El únic árbol obtenido en el análisis (L = 249, CI = 28 y RI = 58) muestra que *Dugandiodendron* es un grup polifilético. No obstante, el agrupamiento de diez especies de *Dugandiodendron* en el cladograma, sugie que caracteres morfológicos como la dehiscencia del fruto y la prolongación setácea del estambre pueden s útiles en una nueva circunscripción de este grupo en un marco filogenético.

Palabras claves *Dugandiodendron*, filogenia, *Magnolia*, Magnoliaceae, *Talauma*.

FILOGENÍA DE *HUILAEA* WURDACK Y *CHALYBEA* NAUDIN (MELASTOMATACEAE) Y REEVALUACIÓN DE SU CONDICIÓN ENDÉMICA PARA COLOMBIA

María E. Morales-P.[1,3], Darin S. Penneys[2], Favio A. González-G.[3] & Walter Judd.[2]
[1]Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. [2]Departament of Botany, University of Florida, Gainsville, Florida, USA. [3]Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: memoralesp@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu; fagonzalezg@unal.edu.co; wjudd@botany.ufl.edu.

Huilaea y *Chalybea* fueron considerados hasta hace poco tiempo endémicos de Colombia, debido a su distribución restringida. Sin embargo el hallazgo de *Huilaea ecuadorensis* Wurdack y de *Huilaea calyptrata* Morales-P. & Penneys (Ecuador) y *Chalybea minor* Penneys & Morales-P. (Perú) amplían el rango de distribución de estos géneros, siendo el segundo considerado previamente como monoespecífico. Se realizó un análisis filogenético mediante parsimonia y utilizando los marcadores cloroplásticos *accD-psaI, atpB-rbcL* y *TrnL* y el marcador nuclear ITS incluyendo un muestreo de seis de las ocho especies de *Huilaea*, una especie de *Chalybea,* ocho especies de la tribu Blakeeae (*Blakea+Topobea*) y siete de otras tribus de Melastomataceae. Los resultados corroboran la hipótesis de que *Huilaea+Chalybea* conforman un clado que a su vez es hermano del clado *Blakea+Topobea*, conformando la tribu Blakeeae; esta circunscripción se ve apoyada también por caracteres morfológicos compartidos como la presencia de domacios, inflorescencias axilares, de brácteas y bractéolas decusadas protectoras de la flor generalmente hexámera. Sin embargo *Blakea* y *Topobea* no son géneros monofiléticos y la relación entre *Huilaea* y *Chalybea* no queda resuelta debido a una politomía basal que incluye las especies ecuatorianas, *H. kirkbridei* (Sierra Nevada de Santa Marta), *Chalybea corymbifera* (Norte de Santander) y el clado andino (*H. minor* (*H. mutisiana, H. macrocarpa*)). La inclusión de caracteres morfológicos (inflorescencias, flores, tricomas y domacios) y anatómicos (epidermis, drusas, parénquima y vascularización) en un análisis combinado permitirán complementar la filogenia de éstos géneros.

Palabras claves: Blakeeae, *Chalybea*, filogenia, *Huilaea,* Melastomataceae.

EL GÉNERO *OSSAEA* DC. (MELASTOMATACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Marinela Quejada-Bermudez, Leonardo Palácios-Duque & Enrique Renteria-Arriaga
Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: m.quejada@yahoo.es; lepduque@hotmail.com; enriquerenteria111@gmail.com

Ossaea DC (Melastomataceae) es un género neotropical que cuenta con unas 80 especies; diversos autores en sus revisiones comentan que son comunes los problemas entre este género y grupos afines como *Clidemia, Leandra* y *Miconia*; debido a la posición de la inflorescencia, factores históricos, caracteres pobremente entendidos y eventos geográficos. Para Colombia se reconocen 20 especies y tradicionalmente para el departamento del Chocó se han reportado doce; de las cuales *Ossaea quinquenervia* y *Ossaea trichocalyx*, fueron transferidas al género *Clidemia*, por consiguiente para este departamento se reconocen solamente a *Ossaea sp, O. brenesii, O. bracteata, O. incerta, O. macrophylla, O. micrantha, O. robusta, O. rufibarbis, O. sessilifolia, O. spicata* con base en el estudio de las colecciones depositadas en los principales herbarios del país: CHOCÓ, COL, CUVC, HUA, JAUM y MEDEL. Sin embargo, se denotó que las dos especies

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 200

que figuran como *Ossaea* sp en la lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, corresponden una nueva especie ya que muchos de sus caracteres como la base de la hoja truncada, la presencia d mirmecodomacio y la abundancia de tricomas estrellados y setulosos sobre las hojas, permiten diferenciarl claramente de cualquier otra especie del género.

Palabras claves: Chocó, Melastomataceae, *Ossaea*.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS CUCURBITÁCEAS EN COLOMBIA

Mauricio Gutiérrez
maurogutier@gmail.com

Se elaboró una lista prelimar de las cucurbitáceas de Colombia. Se reportan 115 especies en 27 géneros, l cual representa la mayor riqueza a nivel específico en Suramérica para esta familia. La riqueza esta represen tada en las distintas regiones biogeográficas: Andes 59 especies, Pacífico 38 especies, Valle del Magdalena 38 especies, Amazonía 34 especies, Llanuras del Caribe 15 especies, Orinoquia 11 especies, Valle de Cauca 10 especies, Sierra Nevada de Santa Marta 6 especies, Guayana y Serranía de la Macarena 1 especie, Islas del Caribe 1 especie, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta cerca de los 3000 m, cor la mayor concentración de especies en altitudes entre los 500 y los 1300 m. Se encuentran 15 especies cultivadas, 17 especies endémicas, y poco se sabe sobre el estado de conservación de las especies silvestres y sus potencialidades de uso. Es notable que la mayor riqueza esté dada por géneros como *Gurania* y *Cayaponia*, que albergan varios complejos taxonómicos los cuales no han sido revisados exhaustivamente para el país, y además se cuenta con poco material representativo. Se concluye que es necesario realizar revisiones taxonómicas de grupos selectos, realizar más colecciones de material en campo, y abordar estudios sobre conservación, usos y potencialidades de las especies silvestres.

Palabras claves: *Cayaponia*, Cucurbitaceae, *Gurania*.

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA ARACEAE PARA LA FLORA DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Mónica M. Carlsen[1], Felipe A. Cardona[2] & Thomas B. Croat[1]
[1]Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA. [2]Herbario (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: monica.carlsen@mobot.org; faca@matematicas.udea.edu.co; thomas.croat@mobot.org

Después de un estudio de aproximadamente 2000 colecciones para el Catálogo de la Flora de Antioquia (Missouri Botanical Garden – Universidad de Antioquia), se determinó que la familia Araceae en el Departamento de Antioquia se encuentra representada por 19 géneros (2 de ellos exclusivamente cultivados, *Aglaonema* y *Zanthedeschia*) y 187 especies. De acuerdo a la información actual, 19 especies (10%), son endémicas para Antioquia y cuatro sólo se conocen en cultivo. Los géneros con la mayor riqueza de especies son *Anthurium* (80 spp.) y *Philodendron* (31 spp.), otros géneros están representados por un máximo de 15 especies. La vertiente occidental de la Cordillera Occidental, la vertiente oriental de la Cordillera Central, el Cañón y Valle del Bajo Cauca, así como el Valle Selvático del Atrato y Urabá presentan una gran riqueza de

especies de Araceae. En términos de formaciones vegetales, la mayor diversidad de Araceae se encuentra concentrada en los bosques húmedos y muy húmedos tropicales, y bosques pluviales y muy húmedos premontanos. La mayoría de las especies se localiza en las tierras bajas, entre los 0 y 1000 m.s.n.m. *Philodendron* y otros géneros pequeños (*Dieffenbachia*, *Monstera*, *Spathiphyllum*) son más diversos en las tierras bajas, mientras que en las tierras altas se nota la dominancia de especies de *Anthurium*.

Palabras claves: Antioquia, Araceae, diversidad.

NUEVAS ESPECIES DE *LYCIANTHES* (DUNAL) HASSL. (SOLANACEAE) PARA COLOMBIA

Carlos Alberto Vargas, Luisa Fernanda Serralde & Clara Inés Orozco
Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.D.C. Colombia.
E-mail: cavargas@unal.edu.co; lfserralder@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

El género *Lycianthes* con cerca de doscientas especies descritas, es después de *Solanum* el género con mayor número de especies dentro de la familia Solanaceae. Este género de distribución predominantemente americana, registra el mayor número de especies al norte de los Andes especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En Ecuador y Perú se registra hasta el momento la mayor diversidad específica dentro del género con 16 y 32 nombres de especies respectivamente, según los listados disponibles para estos países, seguidos de Venezuela con 10 especies registradas de acuerdo con el tratamiento taxonómico que del género realizaron Benítez & D´Arcy. Los estudios taxonómicos adelantados del género en Colombia muestran la presencia de 12 especies válidas además de 3 nuevas especies en proceso de publicación. Con relación a estas especies, mencionamos a *L. bullatae* registrada en el pacifico colombiano, *L. isandra* de la sabana de Bogota y L. sp. nov. presente en la Serranía del Perijá y los llanos orientales. Hasta el momento la distribución de las especies mencionadas es poco clara ya que solo son conocidas para las localidades tipo. Las especies mencionadas se incluyen dentro del grupo que presenta hábito trepador e indumento de tipo estrellado el cual registra el mayor número de especies del país. Estos resultados señalan a Colombia como uno de los países mas importantes en cuanto a la diversidad especifica del genero Lycianthes, por encima de Venezuela, más aún si se tiene en cuenta que gran parte del territorio se encuentra pobremente explorado.

Palabras claves: Andes, *Lycianthes*, Solanaceae.

CHECKLIST OF PLEUROTHALLIDINAE FROM COLOMBIA

Paula Viveros[1] & Wesley Higgins[2]
[1]Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia. [2]Center for Tropical Plant Research and Conservation, Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota, Florida, USA.
E-mail: paulaviveros@gmail.com

A checklist of the Pleurothallidinae species recorded for Colombia is presented. The list includes 1112 confirmed species of Pleurothallidinae recorded for Colombia; in cases when it was not possible to obtain information of valid vouchers, the species were treated as reported, these species are compiled in an additional list. Information such as basionym, synonyms, original collection (type), specimen vouchers and/or literature citations, distribution by department and notes recording sources of illustrations are included. Due to the unstable taxonomic situation

of the subtribe, the most recent generic changes proposed were included next to the current genus, to give an idea of the possible alternative name. It was found that *Lepanthes*, *Pleurothallis*, *Masdevallia*, *Dracula* & *Stelis* exhibit the highest richness of species; the data were also compared with those recorded for Ecuador, Peru & Bolivia.

Key words: Checklist, Orchidaceae, Pleurothallidinae.

EL GÉNERO *ASPLUNDIA* HARLING (CYCLANTHACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Dino Jesús Tuberquia-Muñoz
Posgrado de Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: dinotuberquia@yahoo.es

El género *Asplundia*, con cerca de 90 especies es el más diverso dentro de la familia Cyclanthaceae. Se han reconocido dos linajes bien definidos, considerados como subgéneros, *Asplundia* y *Choanopsis*. Se viene efectuando la revisión taxonómica del género *Asplundia* para el departamento de Antioquia, a partir de revisión de herbarios, bases de datos y exploración de campo. Se reportan hasta el momento cerca de 22 especies, de las cuales se han identificado: *Asplundia antioquiae* Harling, *A. plathyphylla* Harling, *A. sanctae-ritae* Galeano & R. Bernal, *A. harlingiana* Galeano & R. Bernal, *A. alata* Harling, *A. ceci* Hammel, *A. flavovaginata* Harling, *A. sleeperae* Grayum & Hammel y *A. utilis* (Oerst.) Harling, dentro del subgénero *Asplundia*; *A. urophylla* Harling, *A. ahlneri* Harling, *A. vagans* Harling, y *A. sarmentosa* Galeano & R. Bernal, dentro del subgénero *Choanopsis*. Inherente a la descripción de especies, se recopila un conjunto de caracteres morfológicos con el fin de examinar la condición monofilética del género *Asplundia*, puesto que se ha sugerido que el género *Thoracocarpus*, considerado el grupo hermano de *Asplundia*, eventualmente se anidaría dentro del subgénero *Choanopsis*. Así mismo, se discuten al menos tres casos de sinonímias dentro del género *Asplundia*. Entre las especies aún no identificadas, dos serían inéditas. El muestreo exhaustivo, también ha revelado que este género es de amplia ocurrencia en pisos altitudinales por encima de 2000 m, por lo que se sugiere que la riqueza de especies es equiparable a la reportada en pisos altitudinales bajos, donde el género ha sido mejor colectado.

Palabras claves: Antioquia, *Asplundia*, Cyclanthaceae.

LA FAMILIA CYCLANTHACEAE EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Dino Jesús Tuberquia-Muñoz
Posgrado de Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
E-mail: dinotuberquia@yahoo.es

Cyclanthaceae es una familia de plantas herbáceas, de distribución neotropical para la cual se reconocen 12 géneros y cerca de 230 especies. Se encuentran desde el nivel mar hasta casi los 3000 m de altitud. Se distribuyen generalmente en bosques húmedos y muy húmedos. Presentan hábito terrestre, trepador o epifito, y con frecuencia crecen asociadas a corrientes de agua. Se efectúa actualmente el inventario de las

especies de Cyclanthaceae en el área de jurisdicción de CORANTIOQUIA, a partir de la revisión de colecciones de herbario y exploración de campo. Se reportan hasta el momento 8 géneros y 30 especies. Los géneros mejor representados son *Sphaeradenia* y *Asplundia*, con 8 especies cada uno. La revisión de los herbarios HUA, JAUM y MEDEL, indica que la zona con mejor muestreo de Ciclantáceas en la jurisdicción estudiada, corresponde a una región fisiográfica del departamento de Antioquia, ubicada sobre la Cordillera Central, conocida como Cañón y Valle del Bajo Cauca. En esta zona, se encontraron especies como *Carludovica drudei* Mast., *Dicranopygium umbrophyllum* Hammel y *Sphaeradenia acutitepala* Harling, que se consideraban con distribución exclusiva de Centroamérica y Chocó biogeográfico. Así mismo, sobre las coberturas vegetales fuertemente perturbadas, de las vertientes montañosas que circundan el Valle de Aburrá, cerca a la ciudad de Medellín, se han encontrado diez especies de Cyclanthaceae, incluyendo *Asplundia urophylla* Harling, el primer reporte para Antioquia, tercero para Colombia y cuarto para la especie. Estas novedades revelan el poco muestreo y la necesidad de realizar inventarios exhaustivos para la familia Cyclanthaceae.

Palabras claves: Antioquia, Cyclanthaceae, diversidad.

LISTA ANOTADA DE LA FLORA DE UN BOSQUE PLUVIAL MONTANO, ALTO DE VENTANAS, NORESTE DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Ricardo Callejas-Posada, Dino Jesús Tuberquia-M. & Angela María Patiño-A.
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: callejas542004@yahoo.com; dinotuberquia@yahoo.es: angelapatino79@yahoo.com.mx

Se reporta el listado de la flora conocida para una localidad de los andes centrales en el norte de Antioquia, un área de bosques nublados con una apreciable modificación de su cobertura vegetal y una sorprendente riqueza biológica, conocida como Alto de Ventanas (municipio de Yarumal). Se examinaron de manera detallada y sistemática todas las colecciones botánicas realizadas desde hace 60 años por aproximadamente 50 colectores, buscando establecer el grado de resolución taxonómica para la flora reportada. Para el área se conocen 993-1000 registros de plantas espermatofitas, pertenecientes a 81 familias, 228 géneros y 621 especies, de las cuales 374 exhiben una resolución taxonómica entre 1-5 (1= taxonomia incierta a 5= certeza taxonómica), y 243 morfoespecies permanecen sin identificar. El material con algún grado de resolución taxonómica corresponde al 60% de las especies colectadas, sólo 107 especies exhiben resolucion 5. Los géneros *Lepanthes* (Orchidaceae), *Guzmania* (Bromeliaceae), *Cavendishia* (Ericaceae), *Piper* (Piperaceae) y *Solanum* (Solanaceae), son los únicos con taxonomía de tipo 5. Son apreciables las carencias en taxonomía para géneros como *Schefflera* (Araliaceae), *Burmeistera* (Campanulaceae), *Pleurothallis* (Orchidaceae), *Anthurium* (Araceae), *Psammisia* (Ericaceae) y *Pilea* (Urticaceae). El 50% del total colectado permanece desconocido en su taxonomía. Se registraron 27 taxa endémicos, 80 % de las cuales son Orquídeas. Se consultaron cerca de 200 referencias, hecho que destaca el considerable esfuerzo que se requiere para documentar adecuadamente una flora. Se sugiere a partir de este trabajo, que la diversidad de especies para familias supuestamente dominantes en bosques andinos, es en gran medida un sesgo de muestreo y no un reflejo real de la diversidad vegetal existente.

Palabras claves: Alto de ventanas, diversidad, listado de especies.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 85-342, 2(

LA FAMILIA MARANTACEAE EN LA FLORA COLOMBIANA

Luz Stella Suárez-S.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia
E- mail: lssuarezs@unal.edu.co

La Familia Marantaceae está compuesta por 31 géneros y cerca de 530 especies herbáceas, de distribuci pantropical, pero con la gran mayoría de sus representantes en el Neotrópico. Con base en el estudio de colecciones depositadas en los herbarios COL, COAH, HUA, MO y NY y en la revisión de literatura, encontró que en Colombia hay 139 especies agrupadas en 11 géneros. De las especies que crecen Colombia, 19 han sido descritas a partir de colecciones realizadas en el país y 8 son endémicas. El géne más diverso es *Calathea* con 84 especies, seguido de *Ischnosiphon* con 21, *Monotagma* con 10 y *Marar* con 8 especies. La región que posee mayor diversidad de especies es la Amazonía (incluida la Sierra de Macarena y localidades del escudo guyanés) con 91 especies, la región Pacífica con 53, Andes (incluida Sierra Nevada de Santa Marta y los valles de los ríos Cauca y Magdalena) con 37 especies, Orinoquía c 29 y la región Caribe con 13 especies. El departamento que presentó mayor numero de especies fue Amaz nas con 60 especies, seguido por Putumayo con 41, Chocó con 39, Vaupés con 35, Caquetá con 33, Me con 30 y Valle con 27 especies.

Palabras claves: Flora de Colombia, Marantaceae, taxonomía.

VARIEDADES DE "COCA" (*ERYTHROXYLUM* SPP.) (ERYTHROXYLACEAE) CULTIVADAS EN COLOMBIA: ESTUDIO MORFOLÓGICO Y CLAVE PARA SU DETERMINACIÓN

William Ariza-Cortés
Herbario Forestal (UDBC), Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Presidencia de la Repúblic PCI., Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: arizacortes@yahoo.com

Con el fin de establecer la identidad taxonómica de los cultivos de coca (*Erythroxylum* spp.) en el país realizó una revisión morfológica detallada de 235 ejemplares botánicos, para determinar las especies y variedades cultivadas en Colombia. Se realizaron colecciones en los diez núcleos de producción de co identificados por el Sistema de información y monitoreo de cultivos ilícitos (SIMCI II), entre los que destacan los departamentos de Bolívar, Magdalena, Norte de Santander, Meta, Caquetá, Putumayo y Cauc Se analizaron 16 caracteres vegetativos y 20 caracteres reproductivos, tanto en campo como en Herbari Se encontraron dos especies y tres variedades cultivadas en el país: *E. coca* var. *coca*, ampliamente cultivad en zonas por debajo de los 1000 m, *E. coca* var. *ipadu,* frecuente en el sur del país (Putumayo, Caquetá) *E. novogranatense* var. *novogranatense*, cultivada especialmente en la Sierra Nevada de Santa Marta Cauca en alturas superiores a los 1000 m. Se encontraron nuevos elementos para la separación de l variedades, tales como la longitud del estilo y la proporción largo/ancho de la lámina foliar. La variedad m frecuente es *E. coca* var. *coca*, con un 68%, seguida de *E. novogranatense* var. *novogranatense* con 30 %. No se encontró una relación significativa entre las variedades taxonómicas y los nombres comunes aso ciados. Adicionalmente se presenta una clave dicotómica y una sinóptica con 11 caracteres para facilitar proceso de identificación en campo de las variedades.

Palabras claves: Clave taxonómica, *Erythroxylum*, variedades de coca.

LECYTHIDACEAE DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Yuber Palacios-Torres & Fabio García-Cossio
Grupos de Investigaciones en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Semillero de Investigación en Productos Naturales No Maderables del Bosque, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.
E-mail: yutorres86@yahoo.es, yutorres86@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es

Durante octubre de 2005 a octubre de 2006 se adelantó la revisión de la familia Lecythidaceae en el departamento del Chocó, dicha revisión se efectuó a través de revisiones de literatura especializada, material de herbario y salidas de campo en diferentes zonas del departamento del Chocó: Salero, Pando, Lloró, Mojarras y Raspadura, tiempo en el que se identificaron 35 especies de 6 géneros, los géneros más diversos en especies fueron *Eschweilera* con catorce, *Gustavia* con doce y *Couratari* cuatro, mientras los de menor representatividad son *Lecythis, Cariniana* y *Grias*, las especies que presentaron el mayor número de individuos fueron *Eschweilera neii* con veinte seis, seguida *Eschweilera integricalix* con dieciséis y *Couratari panamensis* con diez especies respectivamente y las de menor número de especies fueron *Grias multinervia* Cuatr, *G. colombiana* Cuatr y *G. cauliflora* L. lo que posiblemente se atribuye al estado sucesional de las zonas estudiadas, Se encontró *Eschweilera puntata* como un nuevo reporte para el departamento del Chocó, dejando esta familia de manifiesto la complejidad y diversidad de especies en el trópico.

Palabras claves: Chocó, diversidad, *Eschweilera puntata*, Lecythidaceae.

NUEVOS REPORTES DE *GUZMANIA* RUIZ & PAV. (BROMELIACEAE) DE LOS ESTADOS DE LA REGIÓN OCCIDENTAL, ANDINA Y DE LOS LLANOS DE VENEZUELA

Yuribia Vivas[1] & Bruce Holst[2]
[1]Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas, Venezuela. [2]Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota, Florida, USA.
E-mail: yuriarroyo@gmail.com[1]; bholst@selby.org[2]

Guzmania comprende aproximadamente 200 especies y 17 variedades distribuidas desde Florida hasta Perú y Brasil. En Venezuela son reconocidas 28 especies, en su mayoría epifitas de selvas nubladas, constituyendo un componente importante en la fisonomía de estas formaciones vegetales. Basados en el estudio de 751 especímenes del género colectados en Venezuela y depositados en los herbarios CAR, F, GUYN, HERZU, MER, MERC, MO, MY, NY PORT, SEL, US, y VEN, son presentados diez nuevos registros para los estados Trujillo, Zulia, Lara, Barinas, Falcón y Portuguesa pertenecientes a las especies *Guzmania confinis, G. coriostachya, G. lingulata, G. lychnis, G. mitis, G. mucronata* y G. *ventricosa,* como parte de la revisión taxonómica del género para Venezuela, en el que se incluyen descripciones morfológicas, información de hábitat, actualización de la distribución geográfica y altitudinal, ilustraciones y una clave para separar las especies.

Palabras claves: Bromeliaceae, *Guzmania*, Venezuela.

ASTERACEAE DEL VALLE MORRÉNICO DE MUCUBAJÍ, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Yuribia Vivas & Paola Ubiergo
Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas, Venezuela.
E-mail: yuriarroyo@gmail.com; ubiergopa@gmail.com

Asteraceae es una de las familias con mayor número de especies de la flora de Venezuela, reconociéndos aproximadamente 823 especies agrupadas en 206 géneros. Es dominante en los páramos y subpáramos determina la fisonomía de dichos ambientes. Con la finalidad de contribuir al conocimiento y valoración de lo recursos florísticos del páramo de Mucubají se estudió la diversidad de especies de Asteraceae en un vall localizado dicha zona. Se utilizó la metodología tradicional para estudios florísticos. Se colectó un total de 2 especies de Asteraceae, incluidas en 17 géneros, *Gnaphalium* con tres especies: *G. meridanum, G dombeyanum y G. anntennarioides,* seguido de *Pentacalia* con *P. andicola* y *P. pachypus*, el resto d géneros por una especie. De las 187 especies endémicas en el área están representadas cinco *Espeletiopsi pannosa, Hinterhubera imbricata, Lucilia paramorum, Pentacalia pachypus* y *Espeletia schultzii,* est última incluída en la categoría "vulnerable". El componente fitogeográfico dominante es el Templado (50% d las especies) lo que evidencia la influencia de las floras del norte, los elementos Paramuno, Neotropical Cosmopolita, Tropical y Holártico también están representados evidenciándose la mezcla de elemento florísticos de diversos orígenes. Se elaboró un catálogo descriptivo incluyéndose el nombre aceptado, basiónimo nombre común, distribución altitudinal y geográfica de cada especie y una clave para separar los tax infragenéricos a fin de difundir información que incida positivamente en el estado de conservación de lo recursos florísticos de la región.

Palabras claves: Asteraceae, florística, páramo, Venezuela.

EL GÉNERO *BLAKEA* P. BROWN (MELASTOMATACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Zulmary Valoyes-Cardozo[1], Leonardo Palacios-Duque[1], Maria Eugenia Morales-P.[2], Enrique Rentería Arriaga[1], Leider Palacios-Palacios[1] & Jhon Jairo Cuesta-Sánchez[1]
[1]Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó Colombia. [2]Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja Colombia.
E-mail: zulvacar@yahoo.com; zulmaryvaloyes@gmail.com

El género neotropical *Blakea*, circunscrito a la tribu Blakeae; presenta ~100 especies, de las cuales 50 está registradas para Colombia, entre 0-2800 msnm, y 7 de ellas en el Chocó. Recientes trabajos de campo, y revisión de herbario han permitido ampliar el número de colecciones, localidades y especies. Los muestreos se han realizado en las siguientes áreas: selva pluvial central chocoana (municipios de Quibdó, Lloró, y localidades de Pacurita, Finca Panelita y Jotaudó), el litoral de San Juan (municipios de Salero e Istmina), y en el municipio del Carmen de Atrato (Vía Quibdó-Medellín). El material colectado se identificó con la ayuda de claves taxonómicas, descripciones originales, y comparación con ejemplares depositados en el Herbario CHOCO y bases de datos e imágenes tipos de los herbarios COL, MO y NY. Las zonas muestreadas presentan nuevos registros, así: en la selva pluvial central con cuatro especies *B. subconnata, B. podagrica Blakea* sp1 y sp2 seguida del litoral del San Juan con tres especies *B. cuatrecasii, B. podagrica* y *Blakea*

sp3, y El Carmen de Atrato con dos especies *B. subconnata* y *Blakea* sp4 incrementándose el número de taxones a 13, todas ellas en sitios vulnerables por la alta intervención de procesos antrópicos.

Palabras claves: *Blakea*, Chocó, diversidad, Melastomataceae.

LAS ESPECIES DEL GÉNERO *HEDYOSMUM* SWARTZ (CHLORANTHACEAE) EN COLOMBIA

Silvana Cómbita
Herbario Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, UDBC, Campus el vivero, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: silvanacq@yahoo.com

El género *Hedyosmum* incluye 40 especies neotropicales, de las cuales 16 se han registrado en Colombia. De acuerdo con revisiones previas, se determinó nuevo material botánico de los herbarios UDBC y COL, ampliando la distribución de especies como *H. gentry* y *H. luteynii* colectados recientemente en Norte de Santander, *H. pungens* colectado en Risaralda y *H. scabrum* en Chocó. Las regiones mejor representadas en Colombia son los Andes y el Chocó, cada una con 11 especies, seguidas por la Amazonia, el Atlántico y la Orinoquía. Se realizó un estudio de la arquitectura foliar de nueve especies con el objeto de encontrar nuevos caracteres vegetativos que permitan identificarlas. Se diafanizaron y analizaron *Hedyosmum parvifolium, H. cuatrecazanum, H. cumbalense, H. goudotianum, H. racemosum, H. scaberrimum, H. crenatum* y *H. translucidum,* encontrando las mayores variaciones en el espacio entre venas y los ángulos de las venas secundarias. Adicionalmente, se observaron caracteres tales como el tipo de envoltura peciolar, el tipo de estípulas, la textura y pubescencia de venas, tallos, envolturas, peciolos y láminas. Finalmente con los datos obtenidos a través de la revisión se realizó una clave vegetativa y una breve descripción morfológica de cada una de las 16 especies, lo que permitirá elaborar una guía de campo para las especies colombianas de *Hedyosmum*.

Palabras claves: Arquitectura foliar, clave vegetativa, *Hedyosmum*.

Actual Biol 29 (Supl. 1): 343-353, 2007

INDICE DE AUTORES

Abadía B., D. 199, 207, 253
Aceituno, F. 60
Acosta M., M. 168
Acosta P., Y. 142
Acosta R., Al. 113
Acosta, A. 194
Acuña R., I. 174
Agudelo H., C. 136, 176, 259, 318
Agudelo T., J. 186
Aguilar M., S. 111
Aguilar, A. 144, 195
Aguirre C., J. 34, 150
Aguirre P., E. 317
Alarcón B., S. 93
Alarcón, D. 293, 294, 295
Alayón, L. 39
Alba L., A. 135
Alba M., A. 122
Alba M., L. 302
Albarrán R., Y. 233
Albis S., M. 118, 123
Alcaraz, E. 203
Aldana, J. 39
Alfonso, G. 181, 197
Almeida, S. 144
Alvarado C., L. 222
Alvarado R., S. 213
Alvarado, A. 305
Alvarado, R. 204
Álvarez D., E. 45, 162, 179, 180, 182, 184, 189, 190, 192, 195, 246, 250, 256, 257, 258, 272
Álvarez E., J. 161, 184, 189, 192, 256
Álvarez Y., J. 240
Álvarez, L. 39
Alvear N., N. 202
Alvear P., M. 254, 268
Alzate A., B. 199
Alzate G., F. 56, 74, 80, 94, 103
Amaya M., L. 286
Amaya V., K. 94, 215, 217, 218
Ángel G., A. 147
Antolinez D., C. 159
Arango A., A. 273
Arango C., S. 219, 230
Aranguren, N. 122
Aranzazu H., F. 117
Arcos C., C. 87
Arcos, A. 112
Ardila, W. 262
Arévalo, R. 53, 171
Arguello A., G. 29
Arias G., J. 208, 209, 216, 252
Arias, T. 146
Ariza C., W. 279, 339
Arleida, L. 299
Armenteras, D. 46
Arnaiz P., J. 184
Arneth, A. 143
Arroyo, L. 143
Arturo, P., E. 307, 311
Asprilla P., A. 253, 258
Atehortúa, L. 17, 35, 118
Aubad L., P. 152
Avella, C. 293, 294, 295
Avellaneda C., C. 247
Avendaño L., C. 115
Avila A., R. 272
Ávila M., K. 117
Ávila R., L. 127
Ayala D., O. 164
Ayala E., C. 108
Baca G., A. 242, 243
Baena, M. 98
Báez D., M. 255
Báez, S. 137
Baker, T. 143
Barón L., A. 152
Barrera L., J. 201
Barreto S., J. 209, 251, 252
Barreto S., L. 265, 280
Barrios L., D. 109, 182
Barrows, T. 282
Basurto, F. 212, 213, 229

Bayona V., N. 124
Becquer G., E. 52
Beltrán, G. 51
Benavides D., A. 174
Benavides D., J. 32
Benavides M., I. 183
Benítez R., D. 25, 250
Berastegui, A. 121
Berendsohn, W. 26
Bergalio, M. 126
Bermúdez A., H. 123
Bernal A., D. 322
Bernal P., C. 164
Bernal, A. 71
Bernal, E. 212
Bernal, G. 59
Bernal, Mauricio 140
Bernal, R. 23, 36, 80
Berrio A. 108
Betancourt, M. 307
Betancur A., M. 313
Betancur, J. 53, 77, 78, 83, 97, 247, 276
Blair, M. 113, 114
Blanco, Carlos 245
Blanco, J. 125
Boekhout, T. 70
Bonilla F., J. 236
Bonilla M., M. 240
Bonilla, E. 296, 298
Botero A., M. 300
Botina P., J. 83, 331
Bravo A., C. 184
Bueno, J. 237
Burbano M., D. 183
Burbano, C. 110, 177
Buriticá C., P. 71
Caballero A., M. 120
Caballero N., J. 19
Cabrales V., R. 317
Cabrera A., D. 103
Cabrera, J. 189
Cadena M., J. 262, 263
Calderón C., E. 240
Calderón G., A. 154
Calderón H., M. 313
Calderón R., O. 240
Calderón, E. 40, 93
Calderon, R.B 307
Calle V., R. 62
Callejas P., R. 35, 75, 135, 246, 338
Camargo C., C. 138
Camargo, A. 138
Camargo, D. 210
Camargo, I.D. 47, 161, 164, 167
Cameron, K. 53
Campo, A. 293
Campo, C. 293
Campos M., D. 328
Campos M., H. 225
Campos S., L. 33
Canal G., D. 322
Cancino E., G. 28
Carabalí, J. 111
Cárdenas L., D. 37, 92, 94, 208, 209, 216, 217, 247, 251, 252
Cardona N., F. 78, 155, 260, 335
Cardona, J. 203
Carlsen, M. 335
Carnevali F., G. 325
Caro M., D. 116
Caro R., H. 327
Caro R., Z. 128
Caroprese, J. 138
Carreño, J. 286
Carreño, M. 151
Carrillo F., M. 244, 269, 274
Carrillo, D. 293, 294, 296
Carrisosa, M. 90
Carvajal R., C. 178
Carvajal R., L. 267
Casanova, M. 137
Casas, L. 197
Castaño A., N. 94, 192, 217, 218, 292
Castaño, A. R. 59
Castellanos, L. 219
Castilla, Y. 119
Castillo N., Y. 151
Castillo, D. 39

Castillo, J. 293, 294, 296
Castrillón F., M. 136, 142
Castro O., X. 285
Castro R., C. 89, 255
Castro, Dagoberto 113
Castro, Delia 213
Castro, E. 235
Catania, M. 72
Cavieres, L. 174
Ceballos D., C. 245
Celis, M. 36, 78
Chaparro G., A. 28
Chaparro, M. 118
Charry G., A. 150
Chatelet, P. 179
Chave, J. 179, 333
Chaverra A., L. 202
Chaves A., J. 105, 168
Chaves, G. 93
Chisacá H., L. 100
Cleef, A. 45
Cobo, G. 112
Cogollo P., A. 45, 91, 246, 257, 319
Cogollo R., C. 246
Colmenares T., S. 172, 196
Cómbita Q., S. 342
Congote G., L. 117
Constantino, E. 93
Contreras, O. 263
Coppens d'E., G. 95
Córdoba A., J. 200, 202
Córdoba C., S. 297
Córdoba G., C. 100
Córdoba S., M. 106, 198, 205, 220, 221, 230, 254, 264, 272
Corrales O., A. 32, 149
Correa G., D. 254
Correa G., V. 101, 172, 191, 277
Correa M., M. 130, 155, 213, 214, 231, 235, 245, 260, 323
Correa O., N. 315
Correa, A. 71
Cortés A., P. 171
Cortés B., R. 53, 54
Cortés H., J. 93
Cortés S., S. 100
Cortés, D. 151, 210, 212, 286, 291
Croat, T. 16, 335
Crow, G. 30
Cuadros J., F. 282
Cuartas H., S. 187
Cuesta S., J. 235, 253, 329, 330, 341
Cuesta, A. 222
Czimczik, C. 143
Daly, D. 24, 36
Damián, L. 198
David, H. 257, 260
Dávila V. R. 315
De la Cruz, G. 112
Del Valle A., J. 175, 185, 272
Delgado, F. 163, 311
Devia, C. 205
Devia, W. 45
Díaz C., L. 302
Díaz M., D. 39
Díaz O., J. 30
Díaz P., S. 90, 320, 326
Díaz S., D. 116
Díaz, A. 82
Díaz, L. 314
Díaz, W. 275
Diazgranados C., M. 201, 226, 259, 285
Diez G., M. C. 177, 311
Doria R., M. 284
Duarte C., S. 151
Dueñas C., J. 181, 244
Dueñas G., H. 240, 327
Duivenvoorden, J. 16, 46, 49, 104, 174, 192
Duque C., C. 178, 248, 249
Duque M., A. 32, 104, 149, 197, 265, 280
Duque, S 30
Durán R., B. 56
Dussan S., L. 332
Ebach, M. 18, 26
Echeverri, J. 166, 216
Ellis, R. 88, 158
Escalante, W 262
Escobar D., R. 223

Escobar, P. 237, 238
Espinosa S., E. 285
Espitia G., L. 303
Esquivel, H. 280
Estévez V., J. 178, 249
Estrada, O. 90
Estupiñan R., S. 116
Estupiñan, L. 125
Eusse G., D. 199
Evangelista, V. 212
Falla C., D. 240
Falla G., M 55
Farfán, J. 93
Faria S., M. 76, 107
Fernández A., J. L. 223, 330
Fernández del V., A. 275, 319
Fernández I., P. 311
Fernández M., J. 96
Fernandez, G. 141
Fernández, M. 39
Fernández, R. 177, 311
Fernández, S. 203
Feuillet H., C. 207
Figueroa A., B. 286
Figueroa B., J. 166
Figueroa, Y. 39, 99, 131
Flórez R., V. 160
Fonnegra, R. 246
Forero B., H. 137
Forero P., A. 240
Forero P., L. 222, 230
Forero, E. 321
Fornoni, J. 317
Fory, L. 90
Franco M., A. 70, 231, 309, 310, 312
Franco O., F. 163
Franco V., X. 27
Franco, S. 257
Frausin B., G. 130, 213, 214, 323
Frayssinet, N. 167, 324
Fuentes C., Y. 240
Fuentes, A. 302
Funk, V. 73
Gaitán T., S. 240
Galeano P., M. 106
Galeano, G. 39, 40, 45, 80, 88, 99, 229, 274, 305
Galeano, P. 39
Galíndez C., X. 87
Galindo R., L. 308
Galindo T., R. 90, 244, 255, 281, 320
Galindo, G. 46
Gallo L., C. 127
Gallo, J. 144, 195
Galvis R., M 241, 268
Galvis, D. 39
Gamba B., R. 194
García C., F. 194, 207, 232, 233, 270, 340
García G., Z. 191
García L., A. 302
García M., L. 184, 189, 190, 256
García M., Natalia 158
García P., H. 123
García S., L. 98, 331
García T., W. 152
García Y., F. .....
García, F. 45, 326
García, L. 250, 257
García, N. 39, 40, 97, 99, 131, 229, 319
Garzón G., M. 307
Garzón U., P. 123
Garzón Y., N. 99
Garzón, C. 205, 225
Gelvez L., L. 137
Gelviz G., S. 188, 266
Gianoli, E. 47, 174
Gil, J. 93
Giraldo C., D. 81
Giraldo G., L. F. 66
Goldenberg, R. 52
Gómez G., M. 105
Gómez H., S. 100
Gómez J., M. 303
Gómez L., D. 123
Gómez M., A. 257, 260
Gómez M., G. 259
Gómez P., J. 160
Gómez R., L. 208

Gómez V., F. 309, 312
Gómez, B. 23
Gómez, J. A. 62
Gómez, M. 94
Gonto M., R. 156, 275
González B., A. 30
González C., D. 116
González C., J. 227
González G., F. 73, 74, 75, 76, 107, 142, 334
González I., M. 50, 224
González O., G. 248
González, A. 71
González, Catalina 60, 283
González, D. 255
González, E. 167, 324
González, E. 90
González, L. 209
González, M. 119, 163, 177
González, M. A 332
Gradstein, R. 36
Granados G., I. 236
Grillo A., S. 201
Guanga, F. 209
Guango, J. 209
Guerra S., B. 137
Guerrero C., P. 202
Guerrero R., M. 216
Guerrero, Adriana 268
Guerrero, E. 188
Guillot, G. 118
Guisande, C. 30
Gutiérrez, M. 335
Guzmán D., L. 332
Hernández J., A. 93
Hernández, A. 119
Hernández, S. 223
Herrera M., Y. 128
Herrera, F. 284
Herrera, R. 144
Higgins, W. 336
Higuchi, N. 144
Hildebrand, P. von 104, 179
Hodson, E. 90
Holst, B. 340
Horna, V. 143
Hoyos G., S. 276
Hoyos, E. 144, 184, 189, 256
Hurtado S., D. 250, 275
Hurtado, H. 39
Hurtado, J. 141
Hurtado, Y. 299
Idárraga P., A. 35, 273
Infante B., J. 277, 329
Jaimes S., V. 100
Jamioy, O. 230
Jara M., A. 317
Jaramillo G., G. 246
Jaramillo R., S. 175
Jaramillo V., S. 120
Jaramillo, C. 57, 284
Jaramillo, M. 51
Jarvis, A. 95, 182
Jáuregui, D. 145
Jerez J., J. 164
Jiménez A., O. 124
Jiménez D., D. 115
Jiménez E., N. ..... 101, 144, !79, 191
Jiménez H., D. 122
Jiménez M., D. 208, 216
Jiménez O., A. 299
Jiménez R., E. 45, 161, 162, 180, 192, 195, 257
Jiménez, P. 71
Jiménez, S. 237, 305
Jojoa U., L. 283
Judd, W. 52, 74, 334
Kepa, E. 230
Killeen, T. 144
Kress, W. J. 15, 77, 81, 82
Kuiru N., E. 166, 216
Lagos L., M. 233
Lara J., C. 242
Leal, E. 144
Leal, S. 238
Leguízamo P., C. 92
Lema V., L. 39
Lentini, Z. 90
Leon, P. A. 289

Leython, S. 145
Linares, E. 211, 213, 220, 226
Llanos S., I. 168
Lloreda P., J. 45, 232, 326
Lloyd, J. 143, 161, 162
Lobo A., M. 42
Lobo E., T. 152
Lobo, J. 18, 67
Lohmann G., L. 76, 107
Londoño L., V. 149
Lopera A., C. 309
López G., C. 39
López G., G. 161
López M., H.D. 113
López Q., C. A. 70
López V., L. 332
López Z., C. 221
López, Carolina 163
López, H. J. 125
López, L. F. 39
López, N. 250
López, René 94, 208, 215, 217, 218
López, William 122, 126
López, Wilson 197, 265, 280
Losada G., L. 240
Lozano, D. 77
Lucitante, D. 230
Lueber, F. 197
Luizão, F. 144
Machado R., G. 113, 114
Macias P., D. 198, 207, 245, 288
Madriñán P., C. 102
Madriñán, S. 53, 54, 105, 140, 171, 322
Malagón, W. 155, 280
Malhi, Y. 143, 179
Mancera, José 101, 125, 165, 185, 193
Manjarrés H., A. 30
Manrique A., R. 276
Manrique F., H. 260
Mantilla, M. 137
Marín C., C. 208
Marín R., J. 185
Marín U., D. 304
Marión, L. 73
Marquínez C., X. 76, 107, 145, 146
Martin, C. 52
Martínez G., M. 236
Martínez S., Z. 281
Martínez, C. 111
Martínez, D. 213, 229
Martínez, J.I. 60, 282, 283
Martínez, Miguel 212
Martínez, N. 117
Martínez, Y. 39
Marulanda Á., M. 111
Maury, A. 158
Maya L., C. 318
Maya V., D. 39
Medina A., H. 236
Medina A., M. 240
Medina C., J. 193
Medina L., R. 143
Medina M., M. 107, 141
Medina Z., J. 114
Meir, P. 144
Mejía, P. M. 314
Melgarejo M., L. 110, 152, 172
Melo, O. 45, 257, 302
Mena M., A. 205
Mendoza C., H. 281, 328
Mendoza, J. 217
Mendoza, M. 212
Mercado, L. 143
Merello, M. 35
Mesa A., A. 237
Mesa C., L. 211, 220
Meza, S. 286
Michelangeli, F. 52
Millan, B. 327
Miranda E., D. 15, 75
Miranda, L. 220, 264
Miraña, P. 49
Molano P., N. 169
Molina M., N. 227
Molina, D. 296, 298
Moncada R., D. 285
Moncada, B. 308
Moncayo C., N. 209, 227, 242

Montaño S., J. 233
Monteagudo, A. 144
Montenegro R., L. 152
Montero, I. 94, 215, 217, 218
Montiel, O. 35
Montoya N., J. 109
Mora G., M. 31
Mora, A. 158, 294
Mora, G. 282
Morales L., D. 211
Morales P., M. 74, 76, 145, 146, 334, 341
Morales Q., J. 129
Morales, L. 55
Morales, T. 153
Moran, R. 288
Moreno H., F. ..... 176, 185, 197, 265, ... 272, 280, 303, 311
Moreno M., E. 205, 299
Moreno S., A. 223
Moreno S., M. 61
Moreno V., M. 194, 270
Moreno, E. 153
Moreno, J. 292
Moreno, M. 257
Moreno, N. 226
Morici, E. 181
Morrone L., J. 103
Moscoso M., L. 177
Mosquera R., L. 253, 258
Mosquera S., L. 136, 142
Mosquera, H, R 329, 330
Motley, T. 54
Muiño, W. 181
Muñetón R., S. 274
Muñoz B., J. 87
Muñoz G., E. 169
Muñoz R., G. 300
Muñoz, J. 225
Muñoz, J. E. 112
Murcia, M. 188
Murillo P., E. 223
Murillo P., M. 289
Murillo, J. 194, 267, 270, 289
Murillo, X. 39
Navarrete, D. 179,
Navarro, J. 94, 215, 217,
Navas, A. 114,
Navia, C. .....
Ned T., N. .....
Neill, D. .....
Niño G., G. .....
Niño P., A. .....
Noguera S., E. .....
Núñez A., L. 187,
Núñez F., J. 187,
Núñez V., P. .....
Nuñez, V. 237,
Obando P., S. .....
Ocampo P., J. .....
Ochoa C., N. .....
Ochoa, M. .....
Olarte Q., E. 89,
Olaya, C. .....
Ordóñez, N. .....
Orjuela R., M. .....
Orozco C., A. .....
Orozco P., C. I. 135, 320, 322,
Orozco, C. .....
Orozco, M. 296,
Orrego S., S. 175,
Ortega C., A. .....
Ortega, N. .....
Ortíz B., D. .....
Ortíz G., R. .....
Ortíz, M. .....
Osorio V., N. 311,
Ospina C., N. .....
Otero, I. .....
Otero, J. .....
Pabón M., N. 75,
Pacheco M., J. .....
Padilla, L. .....
Paéz, M. .....
Paiva, R. .....
Palacio L., K. .....
Palacio M., J. 90, 96, 108, 109,
Palacios D., L. 324, 329, 330, 332, 334,
Palacios P., L. 235, 329, 330,

Palacios T., Y. 232, 233, 340
Palomino, W. 144
Pando, F. 23
Panfil, S. 144
Parenti, L. 18
Parra H., J. 308
Parra R., N. 307
Parra S., L.N. 57, 168
Parra T., E. 161
Parrado R., A. 68, 131, 291, 292
Patiño A., A. 338
Patiño H., L. 309
Patiño, A. L. 227
Patiño, J. 25
Patiño, S. 143, 161, 162, 179, 180, 190, 192, 195
Patío D., H. 240
Peacock, J. 143, 161
Pedraza, C. 46
Pedroza M., J. 120
Pelaéz, N. 93
Penagos, J. 203
Penneys, D. 52, 74, 76, 145, 146, 334
Pentreath, V. 167, 324
Peña C., A. 144
Peña, E. 113
Peñuela M., M. 144, 161, 162, 180, 184, 186, 189, 190, 192, 195, 216, 256, 258
Peñuela R., C. 179
Perales, S. 121, 126
Peralta, R. 126
Perdomo R., L. 307
Pereañez J., J. 237
Pereañez, A. 239
Pérez A., K. 285
Pérez C., F. 181, 244
Pérez J., A. 205
Pérez S., B. 100
Pérez, J. 45, 201, 257, 261
Pérez, L. 126
Phillips B., J. 104
Phillips, O. 143, 161, 180, 192
Pino B., N. 228, 237, 238
Pintaud, J. 327
Pinto Z., J. 199
Pinzón O., C. 56
Pinzón Q., L. 123
Pitman, N. 144
Planas, S. 110
Plata D., Y. 122
Pliego A., F. 121
Polanía B., A. 215
Polanía, J. 44
Posada, F. 257
Posada, M. 108
Poveda, K. 69, 303
Prado, J. 64
Priante F., N. 144
Prieto, A. 144, 161, 278, 301
Prina, A. 181, 197
Puentes C., D. 129, 267
Pulido, M. 50
Quejada B., M. 334
Quesada, C. 143
Quesada, M. 18, 67
Quiceno, M. M. 59
Quiceno, M. P. 219
Quijano A., M. 75, 103, 135, 139, 141
Quijano R., C. 104
Quintana, J. 237, 239
Quintero C., L. 244
Quintero G., O. 120
Quinto M., H. 182, 199
Rache C., L. 115, 116
Rada, F. 48
Ramírez A., J. 247, 251
Ramírez C., A. 122
Ramírez P., B. 275, 288, 328
Ramírez, A. 176
Ramírez, C. 159
Ramirez, M. 141
Ramos D., A. 178
Ramos P., Y. . 45, 133, 182, 199, 200, 202, 270
Ramos, L. 126
Ramos, P. 39
Rangel Ch., O. 168
Rao, I. 113
Rauscher, J. 110

Rayo P., Y. 207, 253
Rengifo I., R. 194, 270
Rentería A., E. 235, 329, 330, 332, 334, 341
Rentería M., E. 326
Restrepo, S. 71
Restrepo, Z. 250
Rey, C. 43
Reyes, S. 305
Rial, A. 275
Ricaurte A., H. 236
Rico T., V. 278, 301
Rincón B., E. 123, 137, 138, 151
Rincón G., D. 297
Rincón L., S. 195
Rincón T., L. 264
Ríos A., H. 56
Rivas C., A. 260
Rivas, S. 148
Rivera D., O. 265, 270, 271, 274, 317
Rivera M., L. 189, 190, 195, 216
Rivera R., R. 110
Roa F., L. 265
Roa G., Y. 299
Robledo M., D. 253, 258
Robles V., C. 321
Rocha, N. 137
Rodríguez C., B. 90, 244, 320
Rodríguez C., E. Y. 255
Rodríguez C., H. 182
Rodríguez C., J. 125
Rodríguez C., M. 215
Rodríguez D., W. 65
Rodríguez G., N. 93
Rodríguez L., N. 47, 159, 161, 164, 167
Rodríguez P., E. 124
Rodríguez R., N. 169
Rodríguez T., Diego 254, 259
Rodríguez, S. 94
Rodríguez, T. 229
Rodríguez, V. 163
Rodríguez, W. 235
Rojano, B. 152
Rojas M., N. 148
Rojas O., D. 209
Rojas, E. 45
Rojas, J. 316
Rojas, Julissa 67
Rojas, L. 118
Rojas, S. 101
Roldán P., F. 155
Román J., O. 216
Romero B., M. 58
Romero de P., G. 139
Romero, A. 72
Romero, C. 321
Romero, G. 325
Romero, H. 172
Romero, L. 286
Romero, M. 46
Romero, Monica 278
Rosero, R. 242
Rouhan, G. 288
Rudas B., E. 297
Rudas Ll., A. 144, 161, 278, 301
Rueda V., Y. 133, 232
Rueda, Diana 268
Ruiz A., J. 303
Ruiz A., O. 150
Ruiz O., C. 247, 251
Ruiz R., N. 297, 304
Ruiz, F. 222
Ruiz, L.K 321
Saavedra, D. 125
Salamanca L., L. 128
Salamanca, R. 305
Salas G., C. 160
Salas M., H. 235
Salatino, A. 76, 107
Salazar H., F. 44
Salazar, M. 95
Salcedo, J. 98
Saleska, S. 144
Salinas, N. 37, 83, 92, 94, 217, 218
Salomão, R. 144
Sanabria A., L. 30
Sanabria D., O. 49, 169, 206
Sanabria, Y. 111
Sánchez B., P. 96

Sánchez M., R. 266, 274
Sánchez S., M. 49
Sánchez, D. 45, 201, 257
Sánchez, J. 52
Sánchez, L. 188
Sánchez, Miguel 263
Sánchez, N. 296, 298
Sandino, T. 76, 145, 146
Sandoval S., C. 250
Sanín, A. 257
Sanín, D. 248
Sanoja, E. 325
Santos M., A. 193
Santos, A. 143
Sarmiento T., J. 84, 100
Sarmiento, P. 188
Sarria, E. 45
Sastre, I. 32
Scheu, S. 69
Schmerler, J. 143
Schwarz, M. 143
Serna M., Y. 223
Serna, M. 45, 240, 257, 274, 333
Serralde, L. 320, 336
Sierra E., J. 100, 312
Sierra R., O. 193
Sierra, S. 230
Silva A., G. 278, 301
Silva, N. 144
Silveira, M. 144
Silverstone S., P. 156
Skean, D. 52
Smith, A. 67
Sofrony E., C. 37
Solano O., F. 188
Solarte C., M. 163, 183, 243
Solarte, María 158, 177
Sota, A. 143
Stashenko, E. 228
Steffan D., I. 69
Sterling C., A. 307, 308
Stevenson, P. 186
Stronati, M. 167, 324
Sua T., S. 27
Suárez S., L. S. 79, 94, 217, 218, 339
Suárez, C. 177
Suárez, D. 293, 294, 296
Suaza B., S. 231
Sucerquia G., Á. 313
Sundue, M. 289
Tadri Z., G. 259
Tamayo R., G. 151
Teillier, S. 197
Téllez M., G. 278
Tepox, P. 213, 229
Terneus, E. 31
Thébaud, C. 333
Tino, P. 213
Tobón O., J. 178
Tohme, J. 111
Toro G., A. 87
Toro M., J. 41, 91, 96, 109, 120
Torres G., C. 315
Torres L., A. 144
Torres R., G. 136
Torres R., I. 104
Torres S., P. 285
Torres T., M. 332
Torres T., V. 58
Torres, Alba 88, 158
Torres, J. 305
Torres, O. 137
Torres, S. 296, 298
Torrijos O., P. 203
Tosto, D. 324
Triana B., A. 168, 302
Triana M., L. 64, 139
Trujillo C., W. 231
Trujillo F., L. 240
Trujillo T., E. 130, 155, 214, 235, 245, 260, 304, 323
Trujillo, P. 257, 272
Tscharntke, T. 303
Tuberquia M., D. 79, 133, 337, 338
Turriago, J. 144
Ubiergo C., Paola 154, 341
Umaña D., M. 195
Upegui, A. 276

Urán P., V. 133
Urbano A., S. 183
Uribe M., J. 33
Urrea, A. 235
Urrea, A. I. 118
Urrego, L. 59
Urrunaga, R. 147
Úsuga O., C. 70, 309, 312
Valderrama R., N. 211, 226
Valderrama, Y. 60, 283
Valencia, W. 136
Valero G., M. 129, 267
Valois C., H. 133, 329
Valoyes C., Z. 235, 329, 330, 341
Valoyes V., V. 30
Valoyes, B. 205
Valoyes, H. 205
Varela R., A. 179
Vargas A. 71
Vargas H., O. 53
Vargas R., O. 131, 203, 208, 297, 298
Vargas, C. 320, 336
Vargas, J. 317
Vargas, W. 43, 101
Varona, G. 198
Vasco P., A. 65, 231
Vasco, A. 288
Vásquez M., R. 144
Vásquez S., H. 249
Vázquez L., A. 317
Velandia, Y. 171
Velásquez B., P. 132
Velásquez O., D. 170, 179
Velásquez R., C. 91, 240, 250, 257, 319
Velasquez, C. 45, 59, 282, 28
Velásquez, O. 45, 201, 25
Vélez E., M. 14
Vélez, C. 27
Vélez, J. 96, 201, 26
Venera P., D. 11
Vicedo, C. 33
Vieira, I. 14
Vieira, M. 22
Vignale, N. 14
Villafañe P., C. 90, 9
Villagrán Ch., D. 9
Villalobos P., C. 19
Villamizar C., J. 138, 16
Villanueva, B. 14
Villavicencio F., S. 31
Viña, A. 25
Vitzthum, P. 14
Vivas, Y. 340, 34
Viveros, P. 271, 285, 33
Wagner, M. 14
Walschburger, T. 4
Wilches A., W. 30
Wilchez P., N. 21
Williams, J. 14
Wolf, J. 17
Yepes Q., A. 17
Zambrano C., J. 24
Zambrano P., L. 14
Zambrano, José 22
Zonneveld, M. van 9
Zorro, M. 23
Zuluaga S., C. 10
Zuluaga, A. 88, 24