

Congreso
Colombiano de
Botánica

La investigación Botánica en Colombia:
Biodiversidad, Sistemática y
Bioprospección



San Juan de Pasto
19 al 24 de Abril del 2009

V CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

La investigación botánica en Colombia: Biodiversidad, Sistemática y Bioprospección

LIBRO DE RESÚMENES

San Juan de Pasto, Nariño, Colombia
19 a 24 de abril de 2009

Libro de Resúmenes

V Congreso Colombiano de Botánica. Año 2009.

Asociación Colombiana de Botánica

Universidad de Nariño

Departamento de Biología

ISBN 978-958-99009-0-1

Editores

AIDA ELENA BACA GAMBOA

MARTHA SOFÍA GONZÁLEZ INSUASTI

AYDA LUCÍA PATIÑO CHAVES

Para citar este volumen:

Baca-Gamboa, A. E.

González-Insuasti, M. S.

Patiño-Chaves., A. L.

(eds). 2009

Libro de Resúmenes V Congreso Colombiano de Botánica

Editorial de Nariño EDINAR, Pasto

Asistentes Editoriales

CAROLA LUCÍA LARA JIMÉNEZ

SANDRA MILENA URBANO APRAEZ

Diseño de Portada

Angela María Mendoza

Fotografía de Portada: Aida Elena Baca Gamboa

Primer plano: *Espeletia pycnophylla* Cuatrec.

Segundo plano: Paisaje Nariñense: Colcha de retazos vereda Pueblo Viejo

Impreso por:

Impresiones**Alfa**

Calle 21 No. 21B-98

Tel: 7208357 Cel: 315 4535922

Pasto, Colombia

COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. SILVIO SANCHEZ FAJARDO

Rector Universidad de Nariño
Presidente Honorario

NIVEL DIRECTIVO EJECUTIVO

MARTHA SOFÍA GONZÁLEZ INSUASTI

Presidente V Congreso Colombiano de Botánica

AIDA ELENA BACA GAMBOA

Tesorera V Congreso Colombiano de Botánica

AYDA LUCÍA PATIÑO CHAVES

Secretaria General V Congreso Colombiano de Botánica

LUZ ESTELA LAGOS MORA

Directora Departamento de Biología

JUNTA DIRECTIVA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE BOTÁNICA

ALBA MARINA TORRES GONZÁLEZ

Presidente

ENRIQUE RENTERÍA

Vice-Presidente

OLGA LUCÍA SANABRIA DIAGO

Secretaria

AIDA ELENA BACA GAMBOA

Tesorera

MARTHA SOFÍA GONZÁLEZ INSUASTI

Vocal

MARCO A. CORREA

Vocal

FELIPE CARDONA

Fiscal

MIEMBROS DE APOYO DEL COMITÉ ORGANIZADOR

CAROLA LUCÍA LARA JIMÉNEZ
SANDRA MILENA URBANO APRAEZ
EDWIN FERNANDO PACHECO FIGUEROA
MARÍA TERESA DÁVILA NARVÁEZ
CARLOS ARTURO PANESSO ALBORNÓZ
ANGEL MARÍA ZAMORA

COMITÉ CIENTÍFICO

AIDA ELENA BACA GAMBOA	Universidad de Nariño
MARTHA SOFÍA GONZÁLEZ INSUATI	Universidad de Nariño
CAROLA LUCÍA LARA JIMÉNEZ	Universidad de Nariño
DIEGO MACÍAS PINTO	Universidad del Cauca
NAYIVE MONCAYO CÁRDENAS	Universidad Mariana
LUÍS CARLOS MONTENEGRO RUÍZ	Universidad Nacional de Colombia
AYDA LUCÍA PATIÑO CHAVES	Universidad de Nariño
BERNARDO RAMÍREZ PADILLA	Universidad del Cauca
DOLLY MARGOTH REVELO ROMO	Universidad de Nariño
GIOVANNY VARONA BALCAZAR	Universidad del Cauca
JOSÉ FERNANDO ZAMBRANO	CORPONARIÑO

PRESIDENTES CONGRESOS COLOMBIANOS DE BOTÁNICA

ENRIQUE FORERO GONZÁLEZ Primer Congreso Colombiano de Botánica. Bogotá 1999.
J. ORLANDO RANGEL-CH Segundo Congreso Colombiano de Botánica. Cartagena 2002.
OLGA LUCÍA SANBRIA-D Tercer Congreso Colombiano de Botánica. Popayán 2004
RAMIRO FONNEGRA Cuarto Congreso Colombiano de Botánica. Medellín 2007

ENTIDADES FINANCIADORAS Y/O DE APOYO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

HERBARIO PSO

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE BOTÁNICA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO CORPONARIÑO

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HERBARIOS

ICETEX

COLCIENCIAS

GOBERNACIÓN DE NARIÑO

EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DE PASTO EMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

AVIANCA

AUDIOCENTER

GASEOSAS NARIÑO-POSTOBÓN

ASPUNAR ASOCIACIÓN SINDICAL DE PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FUNDACIÓN ECOLÓGICA LOS COLIBRIES DE ALTAQUER-FELCA-

GENTECH GENETICS & TECHNOLOGY

COMITÉ DE APOYO LOGÍSTICO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO -PROGRAMA DE BIOLOGÍA-

GUILLERMO A. CASTILLO BELALCAZAR

JHON JAIRO CALDERÓN LEYTÓN

PABLO FERNÁNDEZ IZQUIERDO

MILENA GUERRERO

AQUILES GUTIERREZ ZAMORA

LUZ ESTELA LAGOS MORA

JAQUELINE MENA HUERTAS

DIANA OCAÑA SALTIKOVA

DORA NANCY PADILLA GIL

RODRIGO PRIETO SANCHEZ

DOLLY MARGOTH REVELO

ONALDO DESIDERIO GUERRERO

MAURICIO RODRÍGUEZ VALENCIA

DERLY ANDRADE MOLINA

PAOLA ANDRÉA AYALA

DIANA MARCELA BURBANO

CHRISTIAN CABRERA C

KAREN CASTILLO

YULIETH VIVIANA CASTILLO

EDNA CALPA

ESTEBAN DURANGO

JUAN PABLO GARCÍA LÓPEZ

NATHALIA GARCÍA MORÁN

IRINA GUERRERO CHECA

ESTEBAN HERRERA

DANIEL JURADO

RUBEN DARIO JURADO

MÓNICA MARCELA MARTÍNEZ

ADRIANA LORENA MAURY

CINDY NATHALY NICOLA

JAZMÍN VANESSA PEREZ

NATHALY PORTILLO

MAYRA QUIROZ

FRANCIS RAMÍREZ RAMÍREZ

VIVIANA SAMBONI GUERRERO

MARIO ANDRÉS SUAREZ

ELIANA VILLARREAL JIMÉNEZ

CONTENIDO

CONFERENCIAS MAGISTRALES

LUZ MARINA MELGAREJO: Bioprospección ✓	12
ORLANDO RANGEL: La vegetación del Caribe de Colombia ✓	
ORLANDO VARGAS: Restauración Ecológica: Conceptos y Métodos ✓	12
JOSE LUIS FERNÁNDEZ ALONSO. Perspectivas y prioridades en el estudio de la biodiversidad vegetal en el neotrópico. El caso de la familia bombacaceae ✓	13
JAMES D. ACKERMAN: Is Specificity Associated With Pollinator Population Stability between Orchids and Euglossine Bees? ✓	12
SANTIAGO MADRIÑAN: el botánico nicolás josé jacquin, su expedición al caribe 1755-1759 y la publicación del Selectarum stirpium americanarum historia ✓	14
MARÍA TERESA PULIDO SILVA: reflexiones sobre la comercialización de productos forestales no maderables en Colombia	13
NINELL DEDIOS MIMBELA: Acumulación de días grado en especies del bosque seco. El caso del algarrobo Prosopis pallida región Piura, Perú. ✓	14
FAVIO GONZÁLEZ: Darwin botánico y el "misterio abominable" de la evolución de las Angiospermas <i>coexistencia de fósiles flotables</i> ✓	
JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ ALONSO. La dimensión botánica de José Celestino Mutis y su proyección a lo contemporáneo. ✓	

SIMPOSIOS

Briophytos	19-21
Relación Planta - Microorganismos	41-42
Diversidad vegetal	23-25
Palinología y Paleoecología	39-41
Evolución de Plantas Neotropicales: la perspectiva filogenética – V	33-37
Ecofisiología de plantas silvestres y cultivadas	25-27
Restauración ecológica	45-46
Monocotiledóneas	37-39
Relación planta-animal	44-45
Pteridophytos	42-44
Biogeografía	16-17
Charles Darwin y su contribución a la Botánica ✓	21-23
Experiencias comunitarias en conservación vegetal y conocimiento tradicional	46
Bioprospección vegetal en Colombia	17-19
Eudicotiledóneas	30-33
Ecología de poblaciones y comunidades vegetales	27-28
Etnobotánica aplicada a la Bioprospección: Productos forestales no maderables	29-30

RESÚMENES DEL V CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

ÁREAS TEMÁTICAS

Áreas protegidas y Restauración ecológica	47-51
Biodiversidad y Conservación ✓	52-89
Biogeografía	90-92
Bioprospección	93-94
Biotecnología vegetal	95-99
Botánica estructural	100-107
Colecciones botánicas	108-115
Ecología de poblaciones y comunidades vegetales	116-148
Etnobotánica y Botánica económica	149-174
Fisiología y Ecofisiología vegetal ✓	175-189
Fitoquímica	190-195
Palinología y Paleobotánica	196-202
Sistemática y Taxonomía	203-222

CONFERENCIAS MAGISTRALES

SPECIFICITY ASSOCIATED WITH POLLINATOR POPULATION STABILITY BETWEEN ORCHIDS AND EUGLOSSINE BEES?

James D. Ackerman¹ and David W. Roubik²

¹Department of Biology, University of Puerto Rico, PO Box 23360, San Juan PR 00931-3360. ²Smithsonian Tropical Research Institute, Apartado 2072, Balboa, Panamá.
E-mail: ackerman@upracd.upr.clu.edu

Pollination interactions vary from highly specialized to quite generalized systems. These relationships tend to be asymmetric and nested so that when a plant specializes on one or few pollinator species, then those pollinator species tend to be generalists. The prevalence of generalized, or at least asymmetric pollination systems, is based on risk of extinction and the advantage of ameliorating the effects of fluctuating populations and, of course, annual variation in plant reproductive effort. We decided to test the stability hypothesis by examining a highly specialized plant-pollinator relationship: the male euglossine bee-orchid interaction at two locations in Central Panama, one at 180 m elevation and the other at 900 m elevation. Our bee population data are based on 7 years of censuses at chemical baits, and our pollinator data are based on literature, direct observations, and pollinaria loads of the bees that we have censused or captured. A population stability index was calculated for each bee species. We adjusted the indices for the pollinator pool for each orchid species to reflect differences among bee species in the frequencies of pollinarium-laden individuals at baits. We then performed linear regressions comparing the number of pollinators of an orchid (a measure of specificity) and the adjusted stability index. We expected that orchids with a more restricted species pool of pollinators should employ bee species with more stable populations. We found that there was no significant relationship between the number of pollinator species of a particular orchid and the combined stability indices of its pollinators. Despite using a system renowned for its specialized pollinator relationships, and even including only bee species with very high or very low stability indices which should exaggerate differences, our analyses do not support the stability hypothesis.

BIOPROSPECCIÓN

Luz Marina Melgarejo-Muñoz

Grupo de investigación en Fisiología del estrés y biodiversidad en plantas y microorganismos. Laboratorio de Fisiología y Bioquímica Vegetal. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: lmmelgarejom@unal.edu.co

La diversidad vegetal da ventaja competitiva al poseer recursos que mediante un manejo adecuado y

contemplando en general aspectos jurídicos, económicos, científicos, tecnológicos y comerciales pueden servir para obtener productos que permitan el posicionamiento en mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, se requiere profundizar tanto en lo básico como en lo aplicado del conocer, conservar y utilizar sosteniblemente, que lleve al desarrollo y fortalecimiento de cadenas productivas con la consecuente obtención de beneficios. Para continuar con los avances en la bioprospección en Colombia, se requiere del trabajo conjunto del sector académico, empresarial, comunitario, gubernamental. Los logros para la bioprospección dependerá de alianzas estratégicas que se establezcan, claridad sobre qué se quiere prospectar, el mercado y los beneficios reales, la capacidad de negociación nacional e internacional, la claridad en la legislación de derechos de propiedad intelectual y acceso a recursos genéticos, aseguramiento de la calidad, participación ciudadana en sus diferentes niveles y beneficios, conservación de los recursos y minimización de extractivismo con reposición de recursos para disminución de deterioro o pérdida de ecosistemas, entre otros. Bioprospección en Colombia según el estudio de aproximación que se realizó en el 2002 indica que se posee capacidad técnica e institucional; sin embargo es complicado y se observa desarticulación porque aun hoy día falta integración y fortalecimiento de alianzas entre la comunidad académica- el sector productivo-la comunidad en general-el gobierno y falta de compromiso entre los diferentes actores con aseguramiento de la calidad.

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: CONCEPTOS Y MÉTODOS

Orlando Vargas

Grupo de Restauración Ecológica. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. 3165000 ext 11308-11306.

E-mail: jovargasr@unal.edu.co, jovargasr@gmail.com

La restauración ecológica es un proceso que busca recuperar las dinámicas naturales tendientes a restablecer algunas trayectorias posibles de los ecosistemas históricos o nativos de una región. También se define como el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido. Se plantea la necesidad de adoptar un concepto de restauración ecológica amplio, que se extienda más allá de la definición histórica del retorno a un estado original. La restauración ecológica requiere, además de su dimensión ecológica, la inclusión de aspectos relacionados con sus dimensiones: social, económica, política y ética. Se analizan 12 pasos fundamentales en la Restauración Ecológica: definir el ecosistema o comunidad de referencia, evaluar el estado actual del ecosistema o comunidad, definir las escalas o niveles de organización, establecer las escalas y jerarquías de disturbio, lograr la participación comunitaria, evaluar el potencial de

regeneración del ecosistema, establecer las barreras a la restauración a diferentes escalas, seleccionar las especies adecuadas para la restauración, propagar y manejar las especies, seleccionar los sitios, diseñar estrategias para superar las barreras a la restauración, monitoreo y consolidación. Se presentan algunos ejemplos y sugerencias para la restauración ecológica de ecosistemas altoandinos.

PERSPECTIVAS Y PRIORIDADES EN EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL EN EL NEOTRÓPICO. EL CASO DE LA FAMILIA BOMBACACEAE

José Luis Fernández-Alonso

Instituto de Ciencias Naturales, Herbario Nacional Colombiano. Apart. 7495 Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. Colombia.

E-mail: jlfernandeza@unal.edu.co

El trópico americano alberga una de las mayores concentraciones de biodiversidad vegetal y su flora es comparativamente mucho menos conocida que la de las regiones templado-frías, que tienen menos especies y una historia más larga de exploración y de estudio formal. En la actualidad muchos de los bosques y áreas con vegetación abierta en el neotrópico, están siendo drásticamente transformados o eliminados como resultado de procesos de colonización, y el panorama en un futuro cercano no parece mucho mejor. A pesar de que, según estimaciones recientes, se publican unas 2000 especies nuevas de plantas vasculares al año, sería necesaria cuando menos la duplicación del número de taxónomos activos o de sus esfuerzos, para poder en alguna manera, ganar la carrera a la acelerada tasa de deforestación. En éste sentido, aunque en la actualidad los estudios de ADN representen una ayuda orientadora importante para el conocimiento de biodiversidad, en ningún modo puede interpretarse que esta nueva fuente de caracteres, sea una alternativa a la información morfológica descriptiva aun por documentar. Los muestreos selectivos para evaluación de la diversidad de áreas o hábitats específicos del neotrópico representan un elemento indispensable para la publicación de inventarios florísticos regionales y para la elaboración de los tratamientos taxonómicos básicos. Se debe también continuar con la capacitación de taxónomos haciendo énfasis en técnicas actualizadas en morfoanatomía y en el manejo de información ecológica y corológica como elementos indispensables en toda aproximación al conocimiento de un grupo. Propiciar asimismo el trabajo cooperativo con expertos en otras áreas (cariología, palinología, fitoquímica, biología molecular, etc.) y técnicas de análisis, que contribuya al conocimiento sistemático o profundo de los grupos. No parece recomendable hoy, para el caso de la flora neotropical, que se canalicen buena parte de los esfuerzos y los recursos de los botánicos a las prospecciones

filogenéticas y a las filogenias moleculares fundamentadas en datos muy pobres, cuando no se cuenta aún con la información básica descriptiva de los grupos ni con un muestreo aceptable de los territorios. La publicación de las floras clásicas, que requiere de un eficiente trabajo de coordinación y cooperación entre los botánicos, sigue siendo una prioridad, ya que representa una herramienta fundamental para los usuarios de otras áreas del conocimiento y disciplinas aplicadas. Se presenta como estudio de caso, una aproximación al conocimiento de la familia Bombacaceae, cuya más amplia representación se encuentra en Colombia (120 taxones), y que puede mostrar la situación actual de muchas de las familias de plantas neotropicales. Esta aproximación se fundamenta en primera instancia en el trabajo adelantado durante los últimos 20 años en el grupo, que abarcó un amplio trabajo de campo y herbario y un reconocimiento morfológico detallado del grupo, que incluyó la descripción de algo más de 40 taxones pertenecientes a 8 géneros de la familia. Se completa este análisis con la presentación de los proyectos y perspectivas de trabajo actualmente en curso, cuyas metas más inmediatas están dirigidas a la elaboración del tratamiento taxonómico de la familia Bombacaceae para Colombia y al estudio monográfico del género *Matisia*, de distribución neotropical.

REFLEXIONES SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN COLOMBIA

María Teresa Pulido-Silva

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5 s/n, Pachuca (Hidalgo), C.P. 42184, México.

E-mail: mtpulido@yahoo.com

Sin desconocer que el aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables (PFNM) requiere lograr la sostenibilidad económica, biológica y social, se sabe que la comercialización es el talón de Aquiles en el éxito de cualquier intento por impulsar a los PFNM como alternativa productiva. Para Latinoamérica existe un amplio compendio de experiencias al respecto que pueden ser lecciones útiles para Colombia. Así, el grupo CEPFOR comparó la comercialización de algunos PFNM entre México y Bolivia (www.unep-wcmc.org/forest/ntfp), mientras que CIFOR (www.cifor.cgiar.org, <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art4/>) comparó 61 casos en Asia, África y Latinoamérica. CIFOR muestra que, a diferencia de otras áreas geográficas, en Latinoamérica los PFNM constituyen un ingreso complementario para los hogares; además, tomando en cuenta los 61 casos estudiados, demuestra que el aporte de los PFNM al ingreso familiar es mayor a medida que los productores están más insertados en una economía de mercado y menos en una de subsistencia. Algunas de la

lecciones de CEPFOR son: 1) la definición de "éxito" varía según el actor; 2) los intermediarios pueden jugar papeles claves, si: a) son varios, b) concentran un poder moderado y c) existe organización de los productores; 3) frecuentemente la viabilidad comercial de un PFNM puede depender de la red de comercialización de otro producto; 4) es clave la innovación continua para adaptarse al mercado; 5) es más viable insertarse a un mercado ya existente que crear uno nuevo. Partiendo de esto y reconociendo que el éxito de PFNM depende del contexto, para Colombia se plantean las siguientes reflexiones: 1) antes de iniciar cualquier tipo de intervención es necesario analizar el tipo y modelo de desarrollo en el que se pretende insertar el proyecto productivo y evaluar las posibles repercusiones sobre la cultura, sociedad, economía; 2) el planteamiento de proyectos con PFNM debe siempre partir de una sinergia entre el conocimiento tradicional y la investigación aplicada; 3) debería fomentarse la capacidad política, educativa, legal de las comunidades, y no sólo su fortalecimiento como comerciantes; 4) no imponer brillantes proyectos externos, sino acompañar a las comunidades a construirlos basados en su interés, conocimiento, ritmo de trabajo, visión; 5) los asesores comunitarios deben ser equipos interdisciplinarios experimentados; 6) a pesar del posible éxito comercial, el volumen de comercialización debe permanecer dentro de los límites sostenibles de producción; 7) el intermediario, bajo condiciones de paridad, puede jugar un papel invaluable, que no puede ser reemplazado a largo plazo ni por ONGs ni por el gobierno; 8) debe educarse al consumidor sobre el tipo de producto que está adquiriendo y las ventajas ambientales, culturales y sociales que éste ofrece; 9) Colombia debería tener como prioridad la formación de recursos humanos altamente capacitados y sensibles en esta temática.

EL BOTÁNICO NICOLÁS JOSÉ JACQUIN, SU EXPEDICIÓN AL CARIBE 1755-1759 Y LA PUBLICACIÓN DEL *SELECTARUM STIRPIUM AMERICANARUM HISTORIA*

Santiago Madriñán
Ph.D. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad de los Andes. Bogotá.
E-mail: samadrin@uniandes.edu.co

El botánico austriaco Nicolás José Jacquin, nació en Leiden 1727 y murió en Viena 1817. Entre 1755 y 1759 viajó a América por encargo del Emperador, donde realizó colecciones botánicas en varias islas del Caribe, y en particular en la ciudad de Cartagena de Indias y sus alrededores. Poco se sabe acerca de la vida y obra de Jacquin, y en particular sobre su recorrido en América. Presento una crónica de su itinerario de viaje completo, producto de la consulta de un manuscrito encontrado en la Biblioteca Nacional de Austria y de varias fuentes

adicionales. Las numerosas obras de Jacquin, han marcado hitos en la historia de la Botánica en América tropical. Entre las más importantes se encuentra el *Selectarum Stirpium Americanarum Historia*, un libro de folio con detalladas descripciones de las plantas colectadas en su expedición e incluye 264 planchas coloreadas a mano. Complemento la charla con hechos importantes en la vida profesional de Jacquin después de su regreso a Viena hasta la publicación del *Selectarum*, y resalto la importancia de esta obra en el desarrollo de la Botánica americana.

ACUMULACIÓN DE DÍAS GRADO EN ESPECIES DEL BOSQUE SECO. EL CASO DEL ALGARROBO *PROSOPIS PALLIDA* REGIÓN PIURA, PERÚ

Ninell Janett de Dios-Mimbela
Ingeniera Agrónoma. SENAMHI. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
E-mail: ndedios@SENAMHI.gob.pe

El clima constituye uno de los factores más importantes que afecta el crecimiento y desarrollo de los cultivos tanto naturales como antrópicos. En este sentido, las especies responden de manera diferencial a los elementos climáticos, de manera tal que la producción y los rendimientos son directamente influenciados por ellos (Reddy, K.R. et al; 1998). En este sentido, la mayoría de las plantas tienen valores fijos ya determinados de Unidades Calor para cada etapa de desarrollo de la planta hasta madurez, lo cual permite estimar la duración de cada estado fenológico como base en la acumulación de Unidades Calor y estimar su fecha aproximada de madurez fisiológica, lo cual permitirá programar las actividades de cosecha apropiadamente. En el caso del algarrobo (*Prosopis pallida*), los procesos que desencadenan la floración y la fructificación son termodependientes, o sea que es la temperatura el factor principal que conduce el progreso normal de la especie y determina su rendimiento (Constable, G.A. y A.J. Shaw, 1988). Esto nos indica que esta especie necesita acumular una cierta cantidad de unidades térmicas para que se cumplan las etapas de su desarrollo. Esta acumulación térmica se expresa como Días-Grado y puede calcularse progresivamente durante sus diferentes etapas fenológicas de la especie, constituyendo un excelente indicador de su tasa de crecimiento (Landivar J., et al. 1998). El uso de los Días-Grado posibilita predecir la secuencia fenológica de la especie en forma más precisa que al considerar los días calendario (Peterlin, O.A. et al; 1994.), y provee una excelente herramienta para evaluar agrónomicamente sus condiciones. El objetivo de este trabajo fue establecer la relación entre la acumulación de Días-Grado y la ocurrencia de las fases fenológicas en especies de *Prosopis pallida* en diversos sectores del departamento de Piura-Perú.

SIMPOSIOS

BIOGEOGRAFÍA

ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO DEL GÉNERO *BOMAREA* (ALSTROEMERACEAE)

Fernando Alzate-Guarín

Docente Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín.

E-mail: fernal@biologia.udea.edu.co

El discurso de la biogeografía histórica ha estado permeado por explicaciones invocando la dispersión o la vicarianza. La biogeografía presenta tres principales enfoques y métodos enmarcados en dispersalismo, Panbiogeografía y biogeografía cladística. Un amplio análisis biogeográfico del género *Bomarea*, taxón perteneciente a la familia Alstroemeriaceae, fue realizado explorando tanto la homología biogeográfica primaria como la secundaria. El género *Bomarea* se distribuye en Sur y Centroamérica, alcanzando la parte sur de Norte América en México. Para estos análisis se incluyeron cerca de 100 especies del taxón que se considera posee 120 especies. Un análisis panbiogeográfico de compatibilidad de trazos para 2205 registros pertenecientes a 100 especies, se efectuó y un análisis biogeográfico cladístico incluyó cerca de 60 especies. Cinco trazos generalizados y tres nodos fueron obtenidos mediante los análisis panbiogeográficos, los cuales evidencian tres eventos vicariantes para la composición de especies de *Bomarea* en la parte centro occidental de Colombia, la depresión de Huancabamba y la parte central de Perú. Los análisis biogeográficos cladísticos permitieron explorar los diferentes escenarios evolutivos de las áreas ocupadas por los linajes infragenéricos de *Bomarea* y los diferentes agrupamientos de las áreas biogeográficas ocupadas.

AVANCES DEL CONOCIMIENTO DE LA FLORA DE LA REGIÓN DEL ESCUDO GUAYANÉS EN COLOMBIA Y AFINIDADES FITOGEOGRÁFICAS

Mireya Patricia Córdoba-Sánchez

Candidata a Doctor en Biología línea Biodiversidad y Conservación Universidad Nacional de Colombia. Docente Facultad de Estudios Ambientales y Rurales Pontificia Universidad Javeriana.

E-mail: mpcordobas@gmail.com

La región del escudo Guayanés en Colombia, se encuentra distribuida en la parte Oriental y Sur Oriental que corresponde a la provincia Guayana Occidental, que incluye los cerros y serranías amazónicas como Macarena, Naquén, Caranacoa, La Lindosa, Chiribiquete, Taraira entre otros, las lajas que afloran en el Vichada y parte de las planicies que las circundan. La compilación de las lista de las especies vegetales que se registran en la zona en Colombia se realizó a partir de los inventarios realizados por el autor entre 1992 a 2007 en los departamentos del

Guainía (Serranía de Naquén, Reserva Nacional Natural Puinawai, y por el Atabapo), Guaviare (Reserva Nacional Natural de Nukak), Vichada (Parque Nacional Natural Tuparro y en las lajas de la Reserva Bojonawi), en la consulta de libros, artículos y tesis que han trabajado en esta región. Igualmente se realizaron visitas a los herbarios Nacionales de COL, COAH, HPUJ, HUA, MEDEL, JAUM, VILLAO y FMB; entre los herbarios Internacionales VE y TFAV en Venezuela y en MO, US en los Estados Unidos. Se consultaron las colecciones para la identificación de material y la obtención de bases de datos de distribución de las especies. La clasificación de las plantas vasculares se basó en el sistema de (Cronquist 1981), con modificaciones. Para el análisis de afinidades fitogeográficas se aplicó el índice de similaridad de Sørensen con ligamiento simple a partir de 1251 especies entre las provincias de la Guayana y las regiones naturales de Colombia utilizando el programa Pcord4. Con respecto a la composición florística de la región en Colombia se han identificado 4356 especies distribuidas en 1197 géneros de 195 familias. Las familias con el mayor número de especies son: Rubiaceae (300); Melastomataceae (247); Fabaceae (198); Poaceae (157) y Mimosaceae (150); Las Familias con el mayor número de géneros se registraron: Rubiaceae (64); Poaceae (63); Fabaceae (50); Euphorbiaceae (44) y las Orchidiaceae (41). Entre los Géneros con el mayor número de especies se registraron: Miconia (74); Psychotria e Inga (64) cada una; Piper (49) y Licania (47). Entre los elementos florísticos endémicos del Escudo Guayanés presente en Colombia se registraron 70 especies de 38 géneros y 25 familias de estas 25 especies son endémicas para Colombia; Entre los elementos ampliamente restringidos para la región pero con una o dos especies distribuidas fuera de ella se registraron 85 especies de 22 géneros y 17 familias. Las afinidades fitogeográficas con las regiones naturales de Colombia se pudo reconocer una alta afinidad con la región Amazónica con un 98%, seguido de la región Orinoquia con un 81% y menos del 5% con las regiones Andina Pacífica y Caribe. Con respecto a las provincias del Escudo Guayanés se pudo reconocer que los elementos florísticos presentes en Colombia presenta una alta afinidad con la Amazonía Venezolana con un 86%, que representa la Provincia occidental mientras que la provincia oriental representada por Guyana, Surinam, Guyana francesa y Delta Amacure, la provincia central y parte pui con el estado de Bolívar en Venezuela presentan un 60% de afinidad.

PATRONES GENÉTICO-POBLACIONALES A NIVEL GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL PARA *QUERCUS* *HUMBOLDTII* BONPL. EN LOS ANDES COLOMBIANOS

Hernando Rodríguez-Correa¹, Dora Yovana Barrios-Leal², Jarvis Andrew³ y Juan Diego Palacio-Mejía⁴

¹Instituto en Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Laboratorio de Biología Molecular. ²Universidad del Quindío. Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. ³Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Programa Uso de la Tierra, Sistemas de Información Geográfica. ⁴Laboratorio Central Interinstitucional de Detección y Monitoreo de Organismos Genéticamente Modificados. Instituto Colombiano de Agricultura.
E-mail: biorodriguez@gmail.com, dora_ba@yahoo.com

Quercus humboldtii es considerada una especie de atención prioritaria debido a su valor biológico y socioeconómico. Por tal motivo varios autores han aportado hacia una caracterización genético poblacional a través de los Andes colombianos, dichos estudios consideran la estructura y diversidad genética de la especie, independiente de las condiciones geográficas y climáticas que las caracterizan. Por medio de pruebas de Mantel, pruebas Kolmogorov-Smirnov, predicción de la distribución potencial y descripción de la distribución de la diversidad genética y número de alelos promedio en las poblaciones evaluadas, se pretende determinar la presencia de patrones genético-poblacionales a nivel geográfico y climático. Algunas variables como la temperatura anual promedio, estacionalidad de la temperatura y temperaturas promedio por cuartos, parecen influir en la distribución de las frecuencias alélicas en las poblaciones. Fluctuaciones en las condiciones climáticas desde las épocas glaciales e interglaciales a las que ha estado sometido el roble desde su llegada a Sudamérica, pueden haber generado cambios a través de las poblaciones en términos genéticos. Además, algunas variables como la estacionalidad de la precipitación y las temperaturas máximas y mínimas, limitan la producción de semillas y establecimiento de plántulas, lo cual pudo haber generado efectos importantes en el flujo de genes, número de migrantes por generación y diferenciación genética. Finalmente, sobre la información genética, geográfica y climática recopilada, se propone una primera aproximación desde la genética del paisaje, para la aplicación de estos estudios en la conservación de recursos genéticos de *Quercus humboldtii*.

BIOGEOGRAFÍA Y EVOLUCIÓN DE *CERCIS* (FABACEAE: CERCIDEAE: CERCIDINAE)

Emanuel Andres Ruiz-Molina
Estudiante de Biología, Programa de Biología, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío.
E-mail: laurusdiver8@gmail.com

Se realizó una aproximación al modelo biogeográfico y evolución del género *Cercis* alrededor del mundo y los posibles procesos histórico-geográficos que han originado la distribución actual del taxón, empleando metodologías

de Biogeografía Histórica-Cladística: métodos a priori basados en eventos (Costos, DIVA) y basados en modelos (Supuestos 0,1 y 2). Los resultados sugieren que la distribución actual disyunta-Holártica-templada de *Cercis* obedeció inicialmente a procesos de vicarianza entre las áreas ancestrales del Este de Asia y del Oeste de Norteamérica, donde el tectonismo del Cretáceo-Terciario (K-T) formó Beringia (>23 mill. años) y conectó estas áreas, involucrando especiaciones posdispersal y un cambio en las especies mesofíticas a xerofíticas asociados a los paleoclimas cálidos de la corriente circumeccuatorial de Tetya. La hipótesis Medreana-Tetyana sostiene que casi simultáneamente se daba una conexión florística en el terciario temprano (>13 mill. años) entre las regiones áridas del Oeste de Norteamérica y el Oeste de Asia, con posibles especiaciones posdispersal en *Cercis* entre estas áreas. La distribución de *C. canadensis* var. *canadensis* con su reversión a condición mesofítica se explica por eventos recientes de dispersión, tectonismo del Mioceno en el Neártico (Costa Sureste, México y Yucatán que formaban una gran cuenca sedimentaria sumergida hasta el Eoceno) y como respuesta a eventos glaciares del Cuaternario. La distribución de *C. canadensis* var. *mexicana/texensis*, igualmente, se debe a los anteriores eventos, involucrando dispersión reciente en el ancestro de *C. canadensis*, en las áreas hermanas xerofíticas de la zona de transición Neotropical entre las regiones Mexicano-Xerofítica y Medreana.

BIOPROSPECCIÓN

BIOPROSPECCIÓN EN LA SIMBIOSIS LEGUMINOSAS-RIZOBIOS

Daniel Bravo-Benavides
Docente Programa de Biología, Universidad de Nariño.
E-mail: dabravob@gmail.com

El departamento de Nariño cuenta con ecosistemas que permiten apreciar y aprovechar la diversidad biótica representativa del neotrópico. Sin embargo aunque en Nariño se habían descrito 478 especies de plantas nativas de la subfamilia *Faboideae* (Universidad de Nariño 2006), no se conocía la síntesis de metabolitos bacterianos tipo polihidroxialcanoatos (PHAs) que tienen potencial uso como plástico biodegradable y que se sintetizan cuando se da la relación simbiótica leguminosas-bacteroides. Por esa razón, se investigó la síntesis de PHAs en bacterias diazotrofas aisladas de plantas leguminosas silvestres de la subfamilia *Faboideae* en bosques altoandinos del departamento de Nariño. Se obtuvo un total de 101 plantas leguminosas pertenecientes a 23 especies de la subfamilia *Faboideae*, de las cuales se purificaron 115 aislamientos bacterianos a partir de los nódulos radiculares. El aislamiento con mayor producción de PHAs fue obtenido a partir de *Phaseolus vulgaris* con un rendimiento ($y_{p/x}$) de 0.13 equivalente a 130 mg.L⁻¹ de

PHA. Se determinó que el género bacteriano que realiza simbiosis con *Phaseolus vulgaris* es *Bradyrhizobium* sp. Y se caracterizó el polímero obtenido como poli-3-hidroxitbutirato (P3-HB). Por lo anterior, las plantas y en especial las leguminosas son ambientes propicios para la proliferación de bacterias con la capacidad de sintetizar metabolitos con potencial uso en las biofábricas. La investigación en este sentido deberá permitir obtener productos útiles para la sociedad a partir de las condiciones que ofrece la relación simbiótica planta-bacterioide.

EXPERIENCIAS DE BIOPROSPECCION EN NARIÑO: FITOTERAPIA PARA EL CONTROL DE LA INFECCION POR *HELICOBACTER PYLORI*

Sandra Jaqueline Mena-Huertas
Universidad de Nariño – Pasto, Nariño.
Email: jmenahuertas@yahoo.com.co

A la búsqueda en la materia viva de compuestos con marcadas implicaciones sociales, culturales, económicas, jurídicas y políticas a través del conocimiento tradicional, la investigación y análisis de la diversidad biológica que permite ampliar su aprovechamiento y proponer programas de conservación se denomina "bioprospección"; dentro de este contexto, la actividad antibacteriana presentada por plantas medicinales ha sido utilizada y aprovechada tradicionalmente por generaciones. El departamento de Nariño, es una región con alta incidencia y prevalencia de cáncer gástrico, el cual se asocia a la infección por *Helicobacter pylori*, bacteria de difícil erradicación por el esquema y costo del tratamiento. Con el fin de aprovechar los conocimientos tradicionales y encontrar tratamientos complementarios promisorios para la infección, se evaluó *in vitro* la actividad anti-*H. pylori* de extractos de plantas regionales promisorias. Los aceites esenciales y acuosos se extrajeron por hidrodestilación asistida por radiación con microondas, y se obtuvo extractos puros por maceración directa con agua destilada estéril; la antibiosis se evaluó con el método de difusión en placa en agar columbia suplementado con sangre de cordero al 8%, utilizando sensidiscos impregnados con 1.5 µl del extracto puro. Los extractos que resultaron promisorios son: aceite esencial y extracto acuoso de *Allium sativum*, aceite esencial de *Rosmarinus officinalis*, aceite esencial de *Ruta graveolens*, aceite esencial y extracto acuoso de frutos maduros de *Carica candamarcensis*, puesto que presentaron halos de inhibición con promedios superiores a 10mm y diferencias estadísticas altamente significativas en relación con el testigo ($P_{\text{value}}=0,000001 \alpha 0,05$); actualmente se adelantan estudios para verificar los efectos citotóxicos, genotóxicos, y/o mutagénicos de estos.

ACCESO A RECURSOS GENÉTICOS, DILEMA ENTRE LA LEGALIDAD E ILEGALIDAD

Gabriel R. Nemogá-Soto
Líder Grupo de Investigación PLEBIO. Instituto de
Genética-Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: grnemogas@unal.edu.co, grnemogas@gmail.com

El diseño jurídico e institucional para investigación científica y bioprospección que fracciona la realidad en recursos genéticos y biológicos dificulta su aplicación y resulta incoherente. El marco jurídico (Decisión Andina 391/96 y Decreto 309/2000) plantea un dilema crítico para la realización de investigación y bioprospección. Si el investigador opta por obtener el contrato de acceso a recursos genéticos (ARG), se expone a altos costos en tiempo y recursos; si se limita a obtener un permiso de investigación en diversidad biológica (PEFIC) o desarrolla acceso a recursos genéticos sin permiso alguno, se expone a sanciones administrativas, a límites para publicar y constituir derechos de propiedad intelectual sobre resultados de investigación. En los años 2007 y 2008, la operación del régimen de acceso varió en Colombia, reduciendo en promedio la duración de los trámites a una cuarta parte de lo registrado en 2006. Estos cambios no se derivaron de cambios en las normas sobre ARG, sino a una gestión institucional y operativa del régimen de acceso. No obstante, análisis nacionales e internacionales muestran la necesidad de unificar y ajustar procedimientos ante las autoridades ambientales para superar redundancias, hacer operativo el contrato marco previsto en la Decisión andina y desplazar la carga de los investigadores individuales hacia sus instituciones. Un cambio institucional debe acompañar los ajustes normativos diseñados para asegurar la agregación de valor y la utilización sostenible de la diversidad vegetal del país.

"FILOGENIA Y BIOPROSPECCIÓN: UN ESTUDIO DE CASO LAS SOLANÁCEAS"

Clara Inés Orozco¹ y Gabriel David Beltrán²
¹Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de
Colombia, Bogotá D.C., Colombia. ²Estudiante de
pregrado departamento de Biología, Universidad Nacional
de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
E-mail: ciorozco@unal.edu.co, gdbeltranz@unal.edu.co

La bioprospección es el estudio de la diversidad biológica y de la ecología química, con propósitos generalmente medicinales, de búsqueda de fragancias, sabores, de insecticidas naturales o la búsqueda de interacciones planta animal. El estudio de los recursos bioquímicos y genéticos, cuya fuente de partida es generalmente el conocimiento nativo sobre los usos de la diversidad, es aún muy escasos o precarios en el país y no es equiparable al rápido deterioro de los ecosistemas, con la

desaparición de especies y con ellas de moléculas bioactivas. La importancia de metabolitos secundarios en la taxonomía de plantas ha tenido sus altibajos como caracteres útiles para reconocer la diversidad de especies y proponer relaciones de parentesco, caso contrario ocurre con la importancia y el gran desarrollo de investigaciones con datos moleculares, proteínas y ácidos nucleídos y su utilidad en las relaciones filéticas. Sin embargo, en diferentes grupos de plantas la filogenia se usa como una base conceptual, especialmente en familias con alta diversidad específica Asteraceae, Leguminosae y Solanaceae entre otras, para el estudio de los patrones de evolución de los metabolitos secundarios y la exploración de nuevas fuentes de recursos, en especies o grupos anidadas filogenéticamente con aquellas cuyas moléculas son de conocida actividad biológica. Las solanáceas al igual que su familia hermana Convolvulaceae son ricas en la producción de metabolitos secundarios. El escenario actual de la filogenia de las solanáceas es un claro ejemplo para la búsqueda de nueva fuente de recursos y el aprovechamiento de aquellas especies, cuya interacción planta animal, relacionan grupos de especies con presencia de nectarios extraflorales, conocidas como plantas insectarias, útiles en la agricultura. Los estudios en Colombia sobre la prospección de especies de *Solanum* y de grupos menores, junto con hallazgos en otros países corroboran la importancia de la filogenia en la bioprospección.

LA HALÓFITA *SALICORNIA BIGELOVII* (TORR.) Y SU ASOCIACIÓN CON BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO DE PLANTAS: UN MODELO DE INTERACCIÓN PLANTA-MICROORGANISMO EN AMBIENTES DESÉRTICOS ÁRIDOS-SALINOS

E. O. Rueda-Puente, Bernardo Murillo-Amador, Mario A. Tarazón-Herrera y Jesús Barrón-Hoyos
Universidad de Sonora, Campus Santa Ana. Carretera Internacional y 16 de Septiembre. Santa Ana, Son. México. C.P. 84600. Tel. y Fax: (641) 324-12-42.
Email: erueda04@santana.uson.mx

La República Mexicana presenta un área significativa donde la alta salinidad y alcalinidad de los suelos representan una limitante para el desarrollo de la agricultura convencional. Por lo anterior, es imprescindible orientar esfuerzos de investigación para generar tecnologías agrícolas que innoven cultivos agroindustriales o bien desarrollar recursos vegetales endémicos que se desarrollen en ambientes árido-salinos y posean alto potencial de agro-industrialización. Las halófitas son plantas que se desarrollan en hábitats salinos, donde gracias a sus propiedades fisiológicas pueden absorber y mantener altas cantidades de sales mediante el proceso de regulación osmótica y almacenar sales en sus tejidos, o bien seleccionar a nivel radicular el paso de cierto tipo de iones (Na^+ , Cl^-). La productividad

de este tipo de plantas está limitada por la disponibilidad de nitrógeno. Entre los riesgos que conlleva el uso de fertilizantes sintéticos es que afecta la microflora del suelo. Dentro de los microorganismos benéficos, destacan las bacterias promotoras del crecimiento de plantas (BPCP), las cuales se caracterizan por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico y estimular la producción de fitoreguladores. Dichas características son de alta repercusión en la productividad agrícola ya que pueden disminuir o eliminar el uso de fertilizantes químicos. La ampliación de la gama de recursos vegetales que se desarrollan en ambientes árido-salinos, explorando las poblaciones microbianas en la rizósfera de plantas halófitas y determinando su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico es una opción agroecológica sostenible y ecológicamente segura.

BRIOPHYTES

ESTUDIO DEL GÉNERO *ANASTROPHYLLUM* EN COLOMBIA

Wilson Ricardo Álvaro
Maestría en Ciencias-Biología, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: dora_ba@yahoo.com

En el neotrópico, *Anastrophyllum* es uno de los géneros de hepáticas foliosas más característico del páramo, donde se establece principalmente sobre suelo, turbera o roca, aunque también suele crecer como epífita en bosques montanos. El género es de amplia distribución mundial y presenta entre 35 y 40 especies y según el catálogo de las hepáticas y antoceros de Colombia de Uribe & Gradstein (1998), 10 especies del género se han registrado para Colombia. Por otra parte, los trabajos realizados sobre *Anastrophyllum* en el neotrópico son escasos. Se presentan informaciones preliminares donde solo se identifican a las especies utilizando caracteres de la hoja, como la longitud de los segmentos y la forma del ápice según Vaña (1984), o varios de ellos se limitan a listas de especies organizadas en catálogos. Por esto, la escasa información y el confuso reconocimiento de las especies presentes en el país y en el neotrópico, debido a la utilización de características que son insuficientes o no claramente diagnósticas hace que este estudio sea un aporte de mayor información sobre las especies de *Anastrophyllum*, utilizando la mayor cantidad de caracteres morfoanatómicos posibles, que permitan hacer más fácil la determinación de las especies dentro del género. Para llevar a cabo este estudio se realizarán revisiones de las colecciones depositadas en algunos herbarios nacionales e internacionales, estos últimos mediante solicitud de material en calidad de préstamo, salidas de campo específicas, con el fin de coleccionar material fresco y en lo posible fértil y una fase de laboratorio donde se examinarán detalladamente los

especímenes del género con el fin de determinar, describir e ilustrar cada especie. Además se realizará una clave para las especies y se delimitará su distribución.

ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE PEROXIDASA Y CATALASA EN *PLEUROZIIUM SCHREBERI*

Luis Carlos Montenegro-Ruiz
Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: lcmontenegror@unal.edu.co

Los musgos por su comportamiento poiquilohídrico no pueden retener el agua celular cuando escasea en el ambiente, y parte de su tolerancia está dada por la capacidad de absorber rápidamente agua cuando se encuentra disponible y recuperar su metabolismo normal. En el presente trabajo se estudió la variación de la actividad enzimática específica de peroxidasa y catalasa en *P. schreberi* al inicio, mediados y final de la temporada de sequía en el páramo de Chingaza, durante el fenómeno del niño del 2007, para determinar su participación en la tolerancia a la desecación de este musgo. La variación del contenido de proteínas totales es poca al inicio de la temporada de sequía, sin embargo es muy contrastante cuando el verano ha avanzado y la pérdida de contenido proteínico es aun mayor con la falta de agua en horas de la madrugada, lo que le impide al musgo recuperarse y aprovechar las primeras horas de luz. Al inicio de la temporada de sequía la actividad de peroxidasa está asociada directamente al contenido hídrico de *P. schreberi*, indicando que estas enzimas participan menos en los momentos de desecación y más en el proceso de rehidratación como una forma de protección contra ROS. Sin embargo, cuando el musgo está expuesto a los periodos de sequía más fuertes se activan un grupo de isoenzimas en horas de la tarde cuando está enfrentado al ambiente más seco de la temporada. La actividad de catalasa se incrementó durante las horas del día en las que se enfrenta a la mayor tensión por deshidratación y alta radiación, esto se presentó desde el inicio hasta la finalización de la temporada de sequía en el páramo. Esta enzima contribuye a *P. schreberi* en su capacidad de tolerar la desecación por periodos prolongados de tiempo.

¿ES LA ESTRUCTURA DEL DOSEL DE BRIÓFITOS ÚTIL PARA PREDECIR LA DIVERSIDAD DE MICRO INVERTEBRADOS DE UN BOSQUE NUBLADO TROPICAL?

Inés Sastre-De Jesús, Dimaris Acosta y Carlos Santos
Departamento de Biología, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico 00681.

E-mail: inesdj@caribe.net

La estructura del dosel de plantas vasculares ha sido relacionada con la diversidad de aves y de insectos, entre otras; sin embargo sabemos muy poco sobre cómo las propiedades del dosel de los briofitos podrían influir en la riqueza de microbiana y de micro-invertebrados. El dosel de los briofitos, a pequeña escala, contribuye al flujo de agua en un ecosistema por lo tanto podría ser importante para la diversidad microbiana y de micro-invertebrados. Nuestro objetivo fue evaluar si la estructura del dosel de briofitos (medida en rugosidad) es un parámetro útil para estimar la diversidad de amebas testadas. La rugosidad, de los doseles de *Thuidium urceolatum*, *Pyrrhobryum spiniforme*, *Leucoloma schwaneackeanum*, *Octoblepharum erectifolium*, *Herbertus sp.* y *Bazzania sp.*, la medimos rastreando la superficie de éstos con un rayo láser y la calculamos como la semi-varianza de las medidas de profundidad en los perfiles. Las amebas testadas fueron extraídas de parches de 10 x 10 cm. La diversidad de amebas testadas la medimos en tres niveles (alto, medio y bajo) de rugosidad. En los briofitos muestreados la rugosidad varía significativamente desde el más alto al más bajo: *Thuidium*, *Pyrrhobryum*, *Herbertus*, *Leucoloma*, *Bazzania* y *Octoblepharum*. La relación entre rugosidad, riqueza y abundancia de especies de amebas testadas no fue significativa para las seis especies de briofitos evaluadas. La presencia de testa podría facilitar tolerancia a las diferencias en retención de agua entre doseles de distinta rugosidad.

FILOGENIA DE LOS ANTOCEROTES (ANTHOCEROTOPHYTA), EVOLUCIÓN DE CARACTERES MORFOLÓGICOS Y TIEMPO DE DIVERSIFICACIÓN DEL GÉNERO *NOTHOCEROS*

Juan Carlos Villarreal-A.¹, Bernard Goffinet¹ y Ken McFarland²

¹Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut, Storrs, CT 0629. ²Department of Botany-437 Hesler Bldg. University of Tennessee. Knoxville, TN 37996-1100. U.S.A.

E-mail: jcarlos.villarreal@gmail.com, bernard.goffinet@uconn.edu, kdmcfarl@utk.edu

Los antocerotes (Anthocerotophyta) han recibido atención recientemente por compartir un ancestro común con las plantas vasculares. En esta charla presentamos dos estudios: un análisis filogenético de 11 de los 14 géneros de antocerotes basado en un gen del cloroplasto y un gen mitocondrial. Nuevas hipótesis filogenéticas se presentan, entre ellas *Leiosporoceros* es el género hermano del resto del grupo. Los géneros *Phaeoceros*, *Megaceros* y *Nothoceros* son polifiléticos resultando en la propuesta de nuevas entidades genéricas. Basado en esta hipótesis, la evolución del cloroplasto, anteridios y estomas se han evaluado. El segundo estudio se enfoca en las relaciones

filogenéticas dentro del género *Nothoceros* usando 5 regiones genómicas del cloroplasto, mitocondria y el núcleo. La afinidad de la especie asexual norteamericana *N. aenigmaticus* es estudiada y el tiempo de origen máximo de este linaje asexual es estimado. Siete especies se reconocen dentro de este género que se restringe al continente Americano, excepto la especie neozelandés *N. giganteus*. *Nothoceros aenigmaticus* comparte un ancestro común con poblaciones Neotropicales alpinas, sugiriendo un origen reciente de la especie en el Plioceno. Análisis bayesianos estiman que las poblaciones norteamericanas de *N. aenigmaticus* se originaron (o dispersaron) en el Pleistoceno, marcando la edad máxima de la pérdida de reproducción sexual. La falta de caracteres morfológicos para separar algunas especies Neotropicales señala la necesidad de estudios taxonómicos y ultraestructurales.

BRYOPHYTE COMMUNITY ECOLOGY: GOING BEYOND DESCRIPTION

Dale H. Vitt and Juan Carlos Benavides
Department of Plant Biology, Southern Illinois University,
Carbondale, IL 62901 USA.
E-mail: dvitt@plant.siu.edu

Bryophyte community ecology has played a central role in developing our understanding of how bryophyte species are arranged within plant communities; however, it has largely been descriptive in nature. Other aspects of bryophyte communities that deserve our attention are more dynamic, and include the origin, assembly, change, and probable future of bryophyte guilds. In this presentation, I review four topics that illustrate important advances in our understanding of complex species patterns. 1) Changes in the occurrence and extent of communities in response to climate change; 2) the ones we left behind – sampling of species richness; 3) how the structure of bryophyte communities affects functioning; and 4) importance of habitats to species occurrence and the coarse filter approach. All of the topics reviewed here use aspects of community ecology to help resolve broad scale questions by going beyond just description. These research efforts represent the beginnings of the next generation of community ecology and seek answers to why patterns occur and how these patterns relate to both population and ecosystem processes.

CHARLES DARWIN Y SU CONTRIBUCIÓN A LA BOTÁNICA

LA SELECCIÓN NATURAL VS LA HIPÓTESIS DE LA PANGÉNESIS ¿ERA DARWIN DARWINISTA?

Eugenio Andrade

Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: eugeniusandrade@gmail.com

Presentaré el desarrollo intelectual de Darwin a través de un proceso en el que identifiqué cinco etapas: 1. Darwin mecanicista (1831-1839) aceptó el concepto de ley, transición gradual y adaptación. 2. Darwin recapitulacionista (1839-1854), aceptó el concepto de evolución por diferenciación progresiva a la vez que subrayó la ley de semejanza embrionaria de acuerdo a K. von Baer. 3. Darwin neolamarckiano (1854 – 1859), reconoció la importancia de los mecanismos de modificación como el hábito, el uso y desuso de los órganos, y la herencia de las características adquiridas como respuesta de los organismos a las condiciones de vida. 4. Darwin darwiniano (1859-1868). Período que transcurre entre la publicación de *El origen de las especies por selección natural* y *El origen del hombre*, donde añadió a las teorías existentes la idea de una evolución diversificadora a partir de ancestros comunes como resultado de la selección natural. Además subrayó su adhesión a una ontología individualista y no esencialista. Aparece la noción de variación independiente de las condiciones de vida y de las necesidades del organismo, y azarosa en cuanto se ignoran las causas de cada variación particular. 5. De 1868 a 1880, Darwin aventura la hipótesis provisional de la pangénesis. El énfasis que hizo en la influencia de las modificaciones por uso y desuso, y su transmisión a la siguiente generación, muestra como en el fondo si estaba convencido de los mecanismos lamarckianos de evolución y en consecuencia la ley de selección natural jugaría un papel menos protagónico que lo que tradicionalmente se ha creído. Queda pendiente por investigar si la hipótesis de la pangénesis obedeció preferentemente a la necesidad de responder a las objeciones de Fleemin Jenkin sobre los inconvenientes de la herencia por mezcla, o más bien a su preocupación por incluir mecanismos evolutivos que le permitieran entender el problema de la evolución de las plantas.

DARWIN Y LA DOMESTICACIÓN DE PLANTAS

María Isabel Chacón-Sánchez
Profesora Asociada, Facultad de Agronomía, Universidad
Nacional de Colombia, Bogotá.
E-mail: michacon73@yahoo.com

La domesticación de plantas es sin duda uno de los procesos evolutivos más importantes que ha acompañado el surgimiento y el mantenimiento de la civilización humana. Durante este proceso, las poblaciones silvestres acumulan progresivamente una serie de cambios morfológicos y fisiológicos, conocidos en su conjunto como el síndrome de la domesticación, que culminan en su adaptación al medio ambiente de cultivo y en la

dependencia del hombre para su propagación. La gran cantidad de variedades vegetales que se han originado bajo domesticación maravilló desde un comienzo a Charles Darwin, quién dedicó el primer capítulo de su obra *El Origen de las Especies*, a tratar de explicar el origen de dicha variación. En esta conferencia se revisan los aportes que desde la arqueología, la genética y la filogeografía se han realizado sobre este tema, con especial énfasis en el control genético del síndrome de la domesticación en cultivos de origen americano que han sido domesticados independientemente y que han experimentado cambios fenotípicos similares. Los estudios sugieren que en algunos casos estos cambios tienen bases genéticas diferentes, y en otros casos, se han producido por evolución paralela o convergente. Adicionalmente, algunos de estos cambios se deben a alteraciones en el transcriptoma y otros en el proteoma, y en conjunto afectan relativamente pocas regiones del genoma. Se espera que el avance en el conocimiento del control genético de la domesticación amplíe y complemente nuestra visión sobre los procesos de adaptación en poblaciones naturales y contribuya a acelerar el mejoramiento de las variedades vegetales.

DE HENSLAW A HOOKER: DARWIN Y LOS INICIOS DEL PENSAMIENTO EVOLUTIVO EN BOTÁNICA

Favio González
Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: fagonzalezg@unal.edu.co

A pesar de su temprana formación como botánico y de sus textos ya clásicos en biología de la polinización, así como en la domesticación, ecofisiología y morfología de plantas, fueron ejemplos en animales (pinzones, tortugas, cirrípedos y animales domesticados), los que aportaron mayor cantidad de datos empíricos a las teorías propuestas por C. R. Darwin. No obstante, muchos estudios en plantas también forman parte de la extensa obra de Darwin, a veces como ejemplos a favor o a veces en contra del gradualismo, de la variación intra- o interespecífica, de la visión nominalista *versus* realista de las especies, y del aislamiento reproductivo y/o geográfico como posibles causas de especiación. El presente trabajo discute la influencia temprana (desde 1828) del botánico y geólogo John Stevens Henslow (1796-1861), y la posterior influencia del botánico Joseph Dalton Hooker (1817-1911), en *El Origen* y luego en los libros de botánica que Darwin escribiera entre 1862 y 1888. Menciono, en particular, algunos casos reportados por Darwin de órganos florales vestigiales o atípicos (teratos) y discuto la posible contribución de éstos en la génesis de la teoría de la recapitulación (ontogenia recapitula filogenia) por parte del naturalista Fritz Müller (1822-1897). Finalizo con lo que Darwin llamó el "Misterio Abominable" de la evolución de las

angiospermas o plantas con flores, un misterio que, lejos de estar resuelto, se ha convertido en un reto fundamental en la investigación de la biología de comienzos del S. XXI.

FLORAL MUTANTS AND THE GENETIC BASIS OF FLORAL DIVERSITY

Amy Litt
The New York Botanical Garden, Bronx, NY, 10458.
E-mail: alitt@nybg.org

Among Darwin's obsessions, plant teratology and the different forms of flowers ranked highly. Interestingly, his questions are not very different from modern questions regarding floral structure and floral variation, but contemporary students of floral diversity have a host of new technologies to apply to the questions. In the past 20 years, researchers have used floral mutants and teratologies to identify and study genes that control floral morphology, including the identity of floral organs, floral symmetry, and other features that are critical for floral function and that are important role in angiosperm taxonomy. Understanding the function of these genes and genetic mechanisms has provided insight into the origin of new floral forms during angiosperm evolution, and suggests that certain dramatic shifts in floral morphology may only require simple genetic changes. Our research focuses on the functional evolution of the *APETALA1/FRUITFULL* (*API/FUL*) gene lineage, an example of a gene lineage that may have played a significant role in the evolution of different floral morphologies. In core eudicots these genes are required for proper floral meristem identity, but we know little about their function in other species. We do know that several changes in gene number and sequence, which may have resulted in changes in gene function, occurred in the *API/FUL* lineage during angiosperm evolution. We are studying the function of these genes in the core eudicot *Arabidopsis thaliana* as well as basal eudicots and basal angiosperms to try to understand their role in floral development and the importance of the duplications and sequence divergence on floral evolution. Our results should help to shed light on the molecular processes that underlie the diversity of floral morphologies that have arisen during angiosperm evolution.

TRANSICIÓN FLORAL, MERISTEMAS FLORALES E IDENTIDAD DE ÓRGANOS FLORALES VISTOS DESDE EL ESTUDIO DE GENES DEL DESARROLLO

Natalia Pabon-Mora^{1,2} y Amy Litt²
¹City University of New York, New York, NY, 10006. ²The New York Botanical Garden, Bronx, NY, 10458.
E-mail: npabon-mora@nybg.org, alitt@nybg.org

La variación floral fue para Darwin crucial para explicar la evolución y función de las flores. Aproximaciones moleculares al estudio forma-función ha permitido explorar las preguntas de Darwin respecto a la evolución floral. Varios genes caracterizados en transición floral, identidad de meristema floral e identidad de órganos florales, hacen parte del linaje de genes *APETALA1/FRUITFULL*. Éste y otros linajes involucrados en desarrollo floral son el resultado de duplicaciones reiterativas en distintos clados de angiospermas. Una duplicación coincide con el origen de las eudicotiledóneas 'centrales' y origina los linajes génicos *euAP1* y *euFUL*; por lo tanto, todas las eudicotiledóneas 'centrales' tienen al menos dos copias de este linaje. Una segunda duplicación ocurre en Brassicaceae, por lo cual la expresión y función de estos genes en *Arabidopsis* resulta difícil de comparar con ortólogos en otras angiospermas. Las implicaciones funcionales de las duplicaciones son aún inciertas. Genes *FUL-like* y *euFUL* se expresan en hojas, meristemas florales y órganos florales, mientras que genes *euAP1* se expresan de forma más restringida en el perianto y el carpelo. La secuencia del dominio C-terminal de las proteínas *euFUL* y *FUL-like* es conservado; en cambio, las proteínas *euAP1* poseen un dominio diferente. Lo anterior sugiere que la función de los genes *euAP1* difiere de la de genes *euFUL* y *FUL-like*. A partir de datos de secuencia, expresión y función, se discute la función ancestral del linaje de genes *FUL-like* (previos a la duplicación) en *Aristolochia* (Aristolochiaceae), *Aquilegia* (Ranunculaceae) y *Papaver* (Papaveraceae), y se resalta la importancia de estudiar interacciones proteicas entre *APETALA1/FRUITFULL* y proteínas involucradas en la transición de meristemas vegetativos a reproductivos, o con proteínas involucradas en la identidad de órganos florales.

DARWIN Y LAS ORQUÍDEAS: MUCHO MÁS QUE ANGRAECUM Y LAS POLILLAS SPHINGIDAE

Rodrigo Singer
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: rbsinger1@yahoo.com

Charles Darwin dedicó un libro entero a la morfología floral y polinización de Orchidaceae. Este fue su segundo libro, luego de *El Origen de Las Especies* y fue publicado en 1862. Entre muchas contribuciones, Darwin infirió que, debido a su característica morfología floral, la orquídea *Angraecum sesquipedale* sería polinizada por polillas Sphingidae. Curiosamente, aunque muchas fuentes bibliográficas dan esto por sentado, esta inferencia todavía no ha sido comprobada. Otras contribuciones menos conocidas, tal como la dioecia funcional en el género *Catasetum*, la presencia de protandria en orquídeas terrestres y otras estrategias que promueven la polinización cruzada son menos conocidas por el público y

han sido comprobadas, con abundantes evidencias. Durante la charla se expondrán estas contribuciones ya comprobadas y se comentará por qué la interacción entre *Angraecum sesquipedale* y sus posibles polinizadores todavía no ha sido demostrada.

DARWIN AND THE THEORY OF EVOLUTION SEEN THROUGH BOTANY

Dennis Wm. Stevenson
The New York Botanical Garden, Bronx, NY, 10458.
E-mail: dws@nybg.org

Historically, in the 18th and early 19th centuries, it was common for researchers to publish a Prodrum, which was basically the presentation of a hypothesis(es), built upon available data. Often the Prodrum set up a research plan including tests of the hypothesis(es). Darwin apparently conceived of the concept of evolution by natural selection in 1838 but waited twenty years to publish *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. However, it is clear that the "Origin" was a Prodrum and his subsequent works were designed to test his hypotheses. It should come as no surprise that the majority of his books were on botany as was his experimental research, e.g. on wheat coleoptiles, pollination biology etc. Plants provided the best test organisms for him. Easy to raise and breed, nonmotile and nonmobile without dispersal agents, etc. Even though Darwin claimed he was not a botanist (most likely because botany in England at that time was dominated by taxonomy in contrast to continental Europe), he did more to establish botany in the broad sense as we know it today as Plant Biology. This is the result of Darwin being more interested in how plants function in the environment than in naming them and ultimately in testing his hypotheses. His experimental designs were elegantly simple and highly informative. The works of Charles Darwin stand as one the best examples of conducted scientific research for hypothesis formulation to developing tests of a hypothesis to experimental design and conducting the research.

DIVERSIDAD VEGETAL EN COLOMBIA

ESTUDIO PRELIMINAR DE PLANTAS VASCULARES DE LOS PÁRAMOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Aida Elena Baca-Gamboa^{1,2} y José Fernando Zambrano²
¹Profesora Departamento de Biología, Universidad de Nariño. ²Grupo de Investigación: Biología de Páramos y Bosques Andinos, Universidad de Nariño.

Con el fin de contribuir al conocimiento, se realizó el estudio preliminar de la composición florística de plantas vasculares de los páramos del Departamento de Nariño, como un soporte para la planificación, manejo y conservación de éstos ecosistemas, teniendo en cuenta que Nariño posee aproximadamente 81.089,18 hectáreas, de zonas de páramos, distribuidas en cuatro complejos paramunos (Norte, Centro, Suroriental y Suroccidental). La investigación se realizó mediante: colectas generales de plantas, de acuerdo con la metodología propuesta por el GEMA, entre gradientes altitudinales de 2700 y 4500 metros en los páramos de Ovejas-Palacios; Paja Blanca, Chiles-Cumbal y Doña Juana; revisión de colecciones de plantas vasculares de los Herbarios PSO de la Universidad de Nariño, CAUP de la Universidad del Cauca y COL del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia en cotas de 2700 y 4700 m.s.n.m.; revisión de literatura especializada, sistematización y análisis de datos. Los resultados hallados son los siguientes: La riqueza florística de las plantas vasculares de los páramos del Departamento de Nariño corresponde a 27 variedades, 22 subespecies, 1882 especies distribuidas en 573 géneros y 144 familias. Se hallaron 25 especies endémicas de Nariño y 53 especies en alguna categoría de amenaza, distribuidas en 47 especies de angiospermas, 1 Gimnospermas y 5 especies de Helechos y plantas afines. Se destaca: Primer registro para el Departamento de Nariño de *Puya cryptantha* Cuatrec., registrada anteriormente solo para Cundinamarca, Boyacá y Antioquia y primer registro para Colombia de la especie *Tillandsia rubella* Baker, antes solo conocida para Ecuador.

PATRONES DE DIVERSIDAD HISTÓRICOS Y ACTUALES DE LAS ANGIOSPERMAS DE PÁRAMO DE COLOMBIA

Camilo Londoño y Santiago Madriñán
Laboratorio de Botánica y Sistemática. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.
E-mail: cj.londono909@uniandes.edu.co,
samadrin@uniandes.edu.co

Diferentes autores que han enfocado sus trabajos al ecosistema páramo, lo han descrito como uno de los ecosistemas más diversos de flora en términos de riqueza comparándolo con otros ecosistemas de alta montaña tropicales. Sin embargo dentro del contexto de los Andes el alto valor de los páramos en su diversidad no está en su riqueza si no en su singularidad. Un aspecto importante en investigaciones ecológicas es integrar datos a diferentes escalas espaciales y temporales para evaluar los mecanismos históricos que influyen en los actuales patrones de diversidad biológica. Nosotros evaluamos la incorporación de información filogenética de

comunidades ecológicas de páramo definidas por Van der Hammen 1997, con análisis de diversidad tradicional para obtener medidas de similitud entre comunidades de angiospermas de páramo de Colombia. Esto con el fin de entender cuáles son los mecanismos históricos que explican la diversidad y como se conecta los procesos locales con los procesos regionales. En el presente trabajo se combinan medidas tradicionales de diversidad biológica como α y β diversidad con análisis de agrupamiento entre comunidades con aspectos filogenéticos para obtener señales de los mecanismos que influyen en los patrones actuales de diversidad biológica y la variación de esta a través del espacio.

EL BOSQUE SECO TROPICAL EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA DESDE EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL DEL TOLIMA

Luis Alfredo Lozano-Botache
Departamento de Ciencias forestales. Grupo de Investigación en biodiversidad y dinámica de ecosistemas tropicales. Universidad del Tolima.
E-mail: llozano@ut.edu.co

En el Tolima, los bosques secos tropicales se encuentran sobre el valle del río Magdalena. Por su geografía, al suelo se le ha dado un uso agropecuario, especialmente en los distritos de riego del Saldaña, Coello y Río Recio, afectando los relictos y coberturas riparias con altos grados de fragmentación y bajas posibilidades de conectividad. De acuerdo con la cartografía generada en el Plan General de Ordenación para el Tolima, en el Departamento solo se tienen dos relictos de bosque seco ubicados al norte del Tolima, en el municipio de Venadillo, con alrededor de 200 hectáreas continuas y de forma irregular, y otro en Armero Guayabal, con alrededor de 25 hectáreas. El resto de cobertura corresponde a bosques riparios que no superan los 30 metros a los lados de los cuerpos de agua. En el relicto de Venadillo se encontró una flora arbórea de 28 familias, 35 géneros y 39 especies. Como particularidad se tienen tres géneros endémicos de ecosistemas secos *Bursera*, *Amyris* y *Bulnesia*, y dos familias CAPPARIDACEAE y ZYGOPHYLLACEAE; además se reportan dos especies en riesgo *Aspidosperma polyneuron* y *Cedrela angustifolia*. En un bosque ripario se encontraron 14 especies arbóreas agrupadas 13 familias botánicas. Se reportaron alguna especies como *Cordia alliodora*, *Tabebuia chrysanta*, *Astronium graveolens*, *Myrcia complicata*. La diferencia en la composición florística entre los relictos y los riparios, muestran que aquellos aún conservan una alta diversidad vegetal y que deben ser objeto figuras legales que garanticen como mínimo el área actual a perpetuidad.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA DEL VALLE DEL PATÍA

Bernardo R. Ramírez-Padilla y Diego Jesús Macías-Pinto
Universidad del Cauca. Grupo de Estudios sobre
Diversidad Vegetal (Sachawaira).

E-mail: branly@unicauca.edu.co,
djmacias@unicauca.edu.co

Con el propósito de profundizar en el conocimiento de la flora del valle del Patía, se efectuaron muestreos en diferentes localidades situadas entre 500 y 1250 m, incluyendo la región baja del valle, las mesetas de Mercaderes y el Bordo, cañones de los ríos y laderas montañosas circundantes, en municipios de los departamentos de Cauca y Nariño. La vegetación natural se halla altamente perturbada por actividades agrícolas y ganaderas, las quemadas, el leñateo. La introducción de pastos, arbustos y árboles, muchos de los cuales se han naturalizado, ha modificado la estructura y composición de la vegetación en varios sectores del valle. En el sector sur aún se hallan espacios con vegetación nativa, típica de enclaves semiáridos, achaparrada y formada en su mayoría por arbustos que no superan los 3.5 m de altura; se hallan arbolito y árboles que no superan los 12 m en las proximidades de las corrientes de agua. En la actualidad se conocen para el valle 118 familias, 469 géneros y 914 especies de plantas vasculares. Las monocotiledóneas presentan 19 familias, 75 géneros y 174 especies; las angiospermas basales y dicotiledóneas verdaderas 88 familias, 373 géneros y 697 especies y los licófitos y monilófitos 11 familias, 21 géneros y 43 especies. Las familias más ricas son las típicas encontradas en otros enclaves secos del país: Fabaceae, Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae y Malvaceae. Entre los géneros sobresalen: *Cyperus*, *Solanum* y *Sida*. Existe dominio de las formas herbáceas (510 especies) sobre los demás hábitos de crecimiento.

ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS SILVESTRES Y CULTIVADAS

UNA MIRADA A LA ECOFISIOLOGÍA VEGETAL

Luz Marina Melgarejo-Muñoz
Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: Immeltgarejom@unal.edu.co

La ecofisiología vegetal estudia el funcionamiento de las plantas bajo condiciones de campo, estudia las adaptaciones fisiológicas de los organismos al hábitat o al medio ambiente. Desde otra perspectiva permite explicar la distribución y abundancia de las especies vegetales por medio del conocimiento de su fisiología. Además, permite valorar la capacidad de distintos genotipos, poblaciones y variedades para diferentes usos, así como los medios

para incrementar la producción de los vegetales. Es así que la ecofisiología es una herramienta que contribuye a la seguridad alimentaria o al uso de las especies en diferentes industrias. Un alto porcentaje de la población mundial es pobre y se ve sometida a inseguridad alimentaria y a problemas nutricionales, adicionalmente se ha venido disminuyendo la tierra apta para cultivos agrícolas que podrían generar entradas económicas para clases poco favorecidas; las pocas zonas donde se cultiva se están degradando debido al mal uso del suelo y adicionalmente las plantas están sometidas a diferentes estreses bióticos y abióticos que influyen en su producción. Colombia es un país con diversidad vegetal y de clima, por tanto, estudios ecofisiológicos en plantas con potencialidad para la bioprospección y de plantas para cultivo en diferentes ambientes podría indicar entre otros, dónde mejor cultivar, qué especies seleccionar, dónde obtener mayor rendimiento con productos de alta calidad nutricional o productos derivados útiles en diferentes industrias. Sin embargo, se requiere profundizar en el conocimiento ecofisiológico de las especies y para ello se hace necesario estudiar con enfoque multidisciplinario desde la fisiología del individuo hasta la fisiología del cultivo bajo diferentes ambientes, desde la genómica hasta la proteómica y la metabolómica, desde cómo manejar la planta y hacerla más productiva en las diferentes condiciones ambientales hasta cómo conservar con miras a la obtención de productos que se puedan introducir en el mercado nacional e internacional.

VARIACIÓN DEL CONTENIDO HÍDRICO Y FLUORESCENCIA DE LA CLOROFILA EN EL MUSGO *PLEUROZIDIUM SCHREBERI*

Luis Carlos Montenegro-Ruiz y Luz Marina Melgarejo-Muñoz
Laboratorio de Fisiología y Bioquímica Vegetal.
Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: lcmontenegror@unal.edu.co,
Immeltgarejom@unal.edu.co

Se determinó la variación de la fluorescencia de la clorofila en el musgo *P. schreberi* durante ciclos de deshidratación – rehidratación. El primer experimento se realizó en condiciones de campo durante la época de sequía en el Páramo de Chingaza, con ciclos de 24 horas. El segundo experimento se realizó en condiciones controladas en laboratorio, con periodos de deshidratación rápida de 6 horas y el tercer experimento en laboratorio con periodos de deshidratación lenta de 3 días. Los parámetros medidos fueron Fv/Fm y Fo. En relación a las mediciones de campo al inicio de la época seca, cuando el páramo tiene condensación de humedad en horas de mañana, la variación de Fv/Fm estuvo relacionada con el contenido hídrico, siendo inferior en

horas de la tarde cuando el musgo se encontraba con una deshidratación superior al 80%. Sin embargo, se recuperaba completamente al rehidratarse con la niebla. A mediados de la época seca en el páramo, se presentaron los valores más bajos de F_v/F_m , siendo constantes a través de todo el ciclo de 24 horas. Una vez empiezan a llegar las lluvias al finalizar la temporada de sequía se recupera los valores de F_v/F_m , mostrando una restauración rápida del fotosistema II en *P. scheberi*. El comportamiento de F_o fue similar, a excepción de finales de la época seca, donde se restableció a los valores normales más rápido que F_v/F_m . En las mediciones de laboratorio se encontró respuestas similares.

FISIOLOGÍA DEL ESTRÉS EN PLANTAS POR EFECTO DE METALES PESADOS

Enrique Javier Peña-Salamanca
Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Cali, Colombia.
Ciudad Universitaria Meléndez. PBX +57 321 2100 Ext 2548.
E-mail: enripena@univalle.edu.co

El incremento reciente de la toxicidad por factores tales como la contaminación por metales pesados, ha llamado la atención en el estudio de las respuestas ecofisiológicas de plantas frente a este tipo de estrés. En los últimos años, el Grupo de Investigación en Biología Vegetal Aplicada de la Universidad del Valle ha venido enfocando sus esfuerzos en estudiar los efectos de la exposición por metales pesados sobre la ecofisiología de varias especies vegetales. Respuestas tales como la eficiencia fotosintética del fotosistema II, el potencial hídrico y los niveles de poliaminas han sido reportados como indicadores fisiológicos de estrés en *Heliconia psittacorum*. Los patrones de acumulación observados en algunas especies de algas (*B. calliptera* y Rhodophyceae y *R. riparium*) sugieren que el patrón de la tasa de absorción se da en dos etapas. Una etapa inicial que se caracteriza por ser la fase rápida del proceso, y se da cuando los metales son absorbidos en la superficie del alga por atracción electrostática. La segunda etapa más lenta, los iones metálicos son transportados a través de la membrana celular y dentro de los organelas intracelulares. Diferentes patrones de acumulación de metales en la vegetación estudiada, pueden estar relacionados con los mecanismos de tolerancia. Para esto describieron tres estrategias básicas que se asocian a tres modelos lineales: 1. La estrategia de exclusión, se da cuando la concentración de metal en la planta está por encima del rango de concentraciones del metal en el medio, sugiriendo que la concentración en la planta se mantienen a un nivel bajo constante hasta que se alcanza una concentración crítica en el ambiente, presentándose toxicidad y transporte no restringido del metal en la

planta; 2. La estrategia de acumulador, se da cuando los metales se concentran activamente en los tejidos, por encima del rango de concentración del ambiente, implicando una fisiología altamente especializada; y 3. La estrategia de indicador, que ocurre cuando la captación de metales y el transporte al interior de la planta son regulados, u ocurre la acumulación pasiva, de modo que las concentraciones internas reflejan exactamente las concentraciones externas. Los resultados encontrados hasta el momento sobre las respuestas fisiológicas de las plantas estudiadas, sugieren que pueden ser usadas para procesos de fitoremediación y biorecuperación de suelos y aguas en las aéreas de estudio.

FISIOLOGÍA DE LA PALMA DE ACEITE

Hernán Mauricio Romero Angulo
Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia y Programa de Fisiología, CENIPALMA.
E-mail: hmromeroa@unal.edu.co

El término palma de Aceite hace referencia a la palma africana *Elaeis guineensis* y a la palma americana *Elaeis oleífera* (conocida como palma americana) la cual hasta hace muy poco tiempo no había sido tenida en cuenta para la producción industrial del aceite de palma. Este panorama ha cambiado por el hecho de que las dos especies nombradas son capaces de cruzarse, generando el híbrido Oleífera x Guineensis (OxG) el cual presenta características importantes en cuanto a tolerancia a estrés y producción de aceite de alta calidad. Es muy poco lo que se conoce sobre la fisiología de la palma de aceite (africana, americana y el híbrido) bajo las condiciones Colombianas. Por ello desde hace tres años, la Universidad Nacional y Cenipalma establecieron un Convenio de Cooperación para adelantar investigaciones básicas y aplicadas sobre este aspecto. En el marco de este Convenio se están desarrollando trabajos de investigación en ecofisiología, fisiología, bioquímica y biología molecular. Se tienen caracterizaciones de fenología, crecimiento y desarrollo, producción, intercambio de gases (fotosíntesis, transpiración), relaciones hídricas suelo-planta-ambiente, fluorescencia de clorofila, contenidos de clorofila, proteínas, azúcares, prolina, poliaminas y actividad de enzimas relacionadas con tolerancia a estrés, para palmas bajo condiciones de campo y condiciones controladas de casa de mallas, bajo condiciones adecuadas y condiciones de estrés abiótico (déficit hídrico) y biótico (pudrición de cogollo, marchitez letal) y también bajo diferentes condiciones agroecológicas para establecer relaciones genotipo x ambiente. Se presentan los resultados de dichas caracterizaciones, con especial referencia a la ecofisiología de la palma de aceite y a los mecanismos de tolerancia de las plantas a condiciones de estrés.

ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS DE *PSIDIUM GUAJAVA* L. EN TRES AMBIENTES DE LA PROVINCIA DE VELEZ, SANTANDER-COLOMBIA

María Elena Solarte-Cruz, Luz Marina Melgarejo Muñoz y Hernán Mauricio Romero Angulo

Laboratorio de Fisiología y Bioquímica Vegetal, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: mesolartec@unal.edu.co, Immelgarejom@unal.edu.co, hmromeroa@unal.edu.co

Con el fin de evaluar cambios estacionales en las relaciones hídricas, tasa fotosintética y fluorescencia de la clorofila entre materiales de guayaba en relación a las condiciones microclimáticas se desarrolló este estudio en los municipios de Vélez (1800 m), Puente Nacional (1650 m) y Barbosa (1550 m); se utilizaron los materiales Regional Roja (RR), regional blanca (RB), Guavatá victoria (GV) y Ráquira Blanca (RQ). Se evaluaron las condiciones del microclima. Se realizaron cursos diarios de tasa de transpiración (E), Conductancia estomática (g), tasa fotosintética (A), potencial hídrico (Ψ) y fluorescencia de la clorofila (Fv/Fm, Φ PSII y ETR). La temperatura presentó diferencias entre los tres sitios de estudio siendo mayor en Vélez (32°C) comparada con Puente Nacional y Barbosa (25 y 24°C respectivamente); la HR durante el día llegó a 46% en Puente Nacional y 63 y 69 % en Barbosa y Vélez respectivamente. Se presentó una variación decreciente de PAR de 2000 a 1250 $\mu\text{moles m}^{-2}\text{s}^{-1}$ entre Barbosa, Vélez y Puente Nacional. A y E decrecieron con el Ψ siendo A máxima entre 10:00-11:00h y están asociadas a la temperatura y Radiación fotosintéticamente activa. La tasa fotosintética osciló entre 6 y 10 $\mu\text{moles CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ siendo máxima en horas del medio día. RR y RB presentaron posible fotoinhibición por bajos valores de Fv/Fm en Puente Nacional. Se presentaron diferencias en la actividad fotoquímica entre los materiales debido a la variabilidad de algunos factores microclimáticos de los sitios de estudio. Los anteriores resultados nos permiten concluir que existe una respuesta genotípica diferencial frente a las condiciones del microclima de cada zona de estudio.

ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES VEGETALES

RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO EN LAS ESPECIES PIONERAS *JACARANDA COPAIA* (BIGNONIACEAE) Y *CECROPIA SCIADOPHYLLA* (URTICACEAE)

Mauricio Bernal^{1,2}, Paul Camilo Zalamea^{1,2}, Pablo R. Stevenson², Eric Nicolini¹, Christine Heinz¹, Jacques Beauchene³, Michaël Gueroult¹, Santiago Madriñan² y Patrick Heuret¹

¹IRD, INRA, CIRAD, UM2, UMR AMAP (botanique et bioinformatique de l'Architecture des Plantes), Montpellier F-34000 France. ²Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia. ³CIRAD, UMR ECOFOG (Ecologie des Forêts de Guyane), Kourou BP 316 - 97379, Guyane Française.

E-mail: mau-bern@uniandes.edu.co, mau-bern@uniandes.edu.co,

Las especies *Jacaranda copaia* y *Cecropia sciadophylla* son pioneras emblemáticas del neotrópico. Para estas dos especies es posible reconstruir *a posteriori* el crecimiento primario y secundario, lo cual permite realizar una descripción nodo a nodo de secuencias de eventos botánicos. Las variables asociadas a cada uno de estos eventos son el área de la médula, la longitud internodal y la presencia o ausencia de flores y ramas. Por otra parte, para estas dos especies, al realizar cortes transversales en cada uno de los metámeros de crecimiento, es posible caracterizar de manera macro y micro-anatómica la presencia de anillos de crecimiento. Este estudio fue realizado en varias localidades de la Guyana Francesa y Colombia. En total se describieron nodo a nodo 24 individuos de *J. copaia* y 43 de *C. sciadophylla* además de un seguimiento de la formación anillos a lo largo del tronco principal a 3 individuos de cada especie. La reconstrucción *a posteriori* aportó información como número de hojas emitidas por año, crecimiento en altura, formación de anillos en la madera y estrategias de competencia. La alta periodicidad encontrada en crecimiento primario y secundario en estas especies puede ayudarnos a describir reglas generales útiles para estimar edades de individuos lo cual a su vez puede ser de gran utilidad para datar perturbaciones en el neotrópico.

LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN COLOMBIA: UNA SÍNTESIS PRELIMINAR

Edgard Ernesto Cantillo-H.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Calle 145 c N° 54-70. Bogotá, Colombia.

E-mail: ecantillo@udistrital.edu.co

Se caracterizó la estructura de la vegetación boscosa de las regiones naturales de Colombia. En un área total de 447.420m², se consideraron 56.559 registros de datos, correspondientes a 285 levantamientos, pertenecientes al transecto del Macizo del Tatamá, en la cordillera Occidental, el transecto Parque Los Nevados en la cordillera Central, el transecto Sumapaz y la serranía del Perijá en la cordillera Oriental, el bajo río San Juan (región Pacífica), el departamento de Córdoba (región Caribe), el Trapecio Amazónico (región amazónica) y la sierra de La Macarena (región de la Orinoquia), incluyendo otros estudios de caso más locales. Los resultados de los análisis determinan que existe

variabilidad en los parámetros estructurales de los componentes vertical (altura del dosel) y horizontal (densidad, área basal, cobertura y riqueza) en las comunidades vegetales de la región de vida tropical (<1.000m) entre las regiones naturales estudiadas (Caribe, Pacífico, Orinoquia, Amazonas y valles interandinos), relacionándose esta variación con los cambios en la precipitación y la disponibilidad de agua en el suelo. En el sistema cordillerano o andino, se encuentran también diferencias en algunas variables estructurales del gradiente altitudinal. La altura promedio del dosel, la densidad arbórea y la riqueza de especies manifiesta una fuerte tendencia a aumentar hacia la región de vida subandina.

LA VEGETACIÓN DEL PIEDEMONTE LLANERO EN EL DEPARTAMENTO DEL META: UN ANÁLISIS COMPARATIVO

Lyndon Carvajal-Rojas

Docente. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

E-mail: lcarvajal@udistrital.edu.co

Se hace una comparación a nivel de Composición florística y estructural para cinco levantamientos florísticos en el Departamento del Meta en la zona del piedemonte llanero, realizados en Cubarral (Villate y Ballesteros, 2007), Jardín Botánico de Villavicencio (Puentes y Valero, 2006), Puerto López (Carvajal et al. 2007) y Piedemonte llanero (Carvajal et al. 2007), los cuales se ubican en zonas de bh-T y bmh-T, en altitudes que oscilan de 170 a 1750 m, para un total de 47 parcelas de 0.1 hectáreas, que comprenden los municipios de Cubarral, El Dorado, Villavicencio, Puerto López, Acacias, Guamal, Restrepo, Cumaral y Barranca de Upiá. En cuanto a la Estructura Vertical, se definieron tres estratos claramente marcados, el inferior con alturas menores de 4 m, el medio de 4.1 m. hasta 11 m. y el superior con alturas superiores a 12m. La altura promedio del dosel fue de 12 a 14 m. De la Estructura Horizontal, se tiene que en el IPF, se destacan: *Crozatia* cf. *neotropica*, *Clusia haughti*, *Alchornea glandulosa*, *Bathysa bracteosa*, *Chimarris turbinata*, *Virola elongata*, *Virola calophylla*, *Matayba elegans* y *Tratinickia rohifolia*. En cuanto al IVI, se destacan *Crozatia* cf. *neotropica*, *Clusia haughti*, *Alchornea glandulosa*, *Bathysa bracteosa*, *Sorocea muriculata*, *Chimarris turbinata*, *Virola elongata*, *Virola calophylla*, *Myrcia paivae*, *Matayba elegans*, *Tratinickia rohifolia*, *Virola calophylla*, *Guarea kunthiana* y *Pouteria cuspidata*. En el IVIA, se destacan: *Crozatia* cf. *neotropica*, *Clusia haughti*, *Alchornea glandulosa*, *Bathysa bracteosa*, *Sorocea muriculata*, *Virola elongata*, *Virola calophylla*, *Myrcia paivae*, *Matayba elegans*, *Myrciaria sp.*, *Guarea kunthiana* y *Ciliosemina pedunculata*. En promedio se encontraron 53 individuos en 0.1 hectárea y 2.7 m² de Área Basal, para individuos de DAP mayor a 10

cm. En cuanto a la Diversidad florística, se tiene que las familias con mayor IVIF son: Euphorbiaceae, Rubiaceae, Clusiaceae y Moraceae. En total se encontraron 1306 especies, 690 géneros y 184 familias. Las familias más abundantes son Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae y Mimosaceae. La familias con mayor número de géneros son: Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae y Fabaceae. Las familias con mayor número de especies son: Rubiaceae, Melastomataceae, Fabaceae y Arecaceae. Los Índices de Riqueza varían para Margaleff de 5.2 a 11, Menhinick de 0.06 a 3.1 y Coeficiente de mezcla de 0.3 a 1.5. Los Índices de Equidad varían para Shannon-Wiener de 3.0 a 3.5, Simpson de 0.92 a 0.96, Berger- Parker de 0.2 a 0.8 y Pielou de 0.2 a 0.8.

FENOLOGÍA FLORAL Y VISITANTES FLORALES EN *DRIMYS GRANADENSIS*: IMPLICACIONES EN LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE WINTERACEAE

Xavier Marquínez¹, Rodrigo Sarmiento² y Katherine Lara³

¹Ph.D. Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Ciudad Universitaria, Carrera 30 No. 45-03, Bogotá, Colombia.

²Estudiante de Biología. ³Bióloga.

E-mail:

xmarquinez@unal.edu.co, rasarmientog@unal.edu.co, klaraf@unal.edu.co

Se estudió una población natural de *Drimys granadensis* (Winteraceae) ubicada en Altos de Yerbabuena (2850 m), cerros orientales de la Sabana de Bogotá, (Colombia); para ello se marcaron 12 árboles con flores en preantesis; en cada árbol se marcaron 27 flores, 9 de las cuales fueron embolsadas para excluir polinizadores. El desarrollo fenológico floral de las flores no embolsadas duró 9.5 días cuando la floración ocurrió en época soleada, 12.5 días en época lluviosa y 16 días cuando se excluyeron a los visitantes florales mediante embolsado. Se realizaron observaciones del recurso utilizado, fase fenológica de la flor visitada y cargas polínicas en los visitantes florales, los cuales correspondieron a 6 órdenes, 21 familias y 29 morfoespecies de insectos. Cuatro especies de coleópteros y dos de dípteros fueron considerados posibles polinizadores por su abundancia y carga de polen. La polinización entomófila generalista presente en *Drimys* se ha asociado con frecuencia a estados de carácter de la flor considerados por diversos autores como 'primitivos', 'generalizados', o plesiomórficos, por lo cual se considera a esta como el modelo idealizado de 'flor primitiva', en un contexto de morfología comparativa clásica; sin embargo, estas conclusiones son difíciles de mantener a la luz de la sistemática actual. En este contexto, los resultados de biología reproductiva obtenidos en *Drimys* se discuten en relación con aquellos reportados en otras especies del género y de la familia Winteraceae en un contexto filogenético.

ETNOBOTÁNICA

EL USO E IMPORTANCIA DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES: ALGUNOS ESTUDIOS DE CASO DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

Martha Sofía González-Insuasti
Departamento de Biología Universidad de Nariño. A.A.
1175 Pasto-Colombia.
E-mail: mgonzalez@udenar.edu.co, masogo@gmail.com

Este trabajo etnobotánico se enfocó hacia la identificación de los productos forestales no maderables (PFNM) utilizados por comunidades asentadas en el Chocó Biogeográfico, entre ellas se destacan grupos de afrodescendientes e indígenas del pacífico nariñense, así como los grupos indígenas Emberá, Cuna, Waunana y Awa que habitan desde Panamá hasta el norte de Ecuador. Los estudios de caso presentados se abordan desde dos perspectivas: la compilación de información relacionada con estudios etnobotánicos y el trabajo directo con comunidades asentadas en el departamento de Nariño. El primer tipo de aproximación, se llevó a cabo para los grupos indígenas, mediante revisión de 18 estudios realizados en Colombia, Panamá y Ecuador, se establecieron relaciones entre la diversidad florística y cultural y el uso de PFNM. A su vez, para las comunidades afrodescendientes de Río Mexicano y las comunidades Awa del pacífico nariñense, se realizó una aproximación directa de campo y se propusieron métodos cuantitativos con el fin de destacar el valor de uso e importancia. 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. Se identificaron entre las comunidades indígenas del Chocó Biogeográfico 748 especies de PFNM empleados principalmente en alimentación y medicina. 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 Awa de Colombia y Ecuador. La mayoría de estudios corresponden a los Awa y Emberá de Colombia y hay vacíos de información sobre estos recursos para los Emberá de Panamá y los Waunana. Para las comunidades de Nariño, se identificó un número mucho menor de PFNM, aunque fue posible establecer en ellos una gran posibilidad de aprovechamiento. Igualmente, se destaca que estos productos son reconocidos de manera consensuada entre la población, que hay para ellos estrategias de manejo tendientes a su conservación y que los pobladores están de acuerdo en su implementación como una nueva alternativa de ingresos.

PLANTAS ÚTILES DEL VALLE DEL PATÍA

Diego Jesús Macías-Pinto y Bernardo Ramiro Ramírez-Padilla

Grupo de estudios sobre diversidad vegetal-Sachawaira-
Departamento de Biología, Universidad del Cauca.
E-mail: djmacias@unicauca.edu.co

A través de recorridos realizados en nueve corregimientos de cuatro municipios caucano nariñenses del Valle del Patía, en compañía de sabedores o conocedores de las plantas con edades entre los 15 y los 85 años y de la comunidad educativa de las instituciones presentes en el área, se colectó y registró información de 248 especies de plantas, agrupadas en 190 géneros y 74 familias. Las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae con 39, Asteraceae con 23, Malvaceae con 12, Solanaceae y Euphorbiaceae con 11 y Verbenaceae con 10. Según el hábito de las plantas colectadas, la mayoría fueron hierbas (128), seguidas de arbustos (51), árboles (50), semiarborescentes (16) y epífitas (3). Se reportan 14 categorías de uso y 20 plantas no tienen uso aunque si poseen nombre común. Las plantas útiles presentaron entre uno y seis usos diferentes. Los usos más frecuentes fueron el medicinal (159 especies), artesanal (26), alimenticio (23) ecológico (21) y mágico religioso (19); respecto a las partes usadas se reportan hojas(88), toda la planta (60), ramas con hojas(51), frutos(25), tallos(22), flores(21), cogollos(14), exudado o látex(13), semillas(12) y raíz (10). Finalmente en el desarrollo de este trabajo se realizaron talleres con maestros, estudiantes y sabedores del mundo vegetal con el fin de demostrar que es posible abrir las puertas de las instituciones para generar dialogo de saberes y motivar a los jóvenes para que reconozcan la vegetación y sus potencialidades.

SCREENING FITOQUÍMICO DE 27 PLANTAS ÚTILES EN EL NOR-OESTE DE COLOMBIA

Nayive Pino-Benítez
Universidad Tecnológica del Chocó, bloque 6 laboratorio 316, Grupo de Productos Naturales, Quibdó, Chocó, Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de especies vegetales aromáticas y medicinales tropicales (CENIVAM), Colombia.
E-mail: nayivepino@yahoo.com

En la actualidad el auge de los productos naturales ha conllevado a diversos estudios sobre las plantas medicinales en Colombia y el mundo. En la esquina nor-occidental de Sur América se encuentra el departamento del Chocó, cuyas costas abarcan casi un 60% del pacífico colombiano, lugar en el que se combina la extraordinaria belleza de su reconocida biodiversidad por varios autores y las diversas culturas de las etnias negras, indígenas y mestizas que lo conforman. No obstante de su rica flora silvestre, existen pocos estudios químicos. En este trabajo se tratan 27 extractos etanólicos de hojas de plantas útiles en la región, correspondientes a 4 familias botánicas: Gesneriaceae (9 sp), Piperaceae (9 sp),

Rubiaceae (6 sp) y Melastomataceae (3 sp), con el objeto de determinar los principales tipos de constituyentes químicos. El material secado, molido, y pesado se macera en frío con etanol al 96%, se filtra al vacío y concentra en rotaevaporador a presión reducida. A los extractos etanólicos así obtenidos se les realiza el screening fitoquímico, para el cual se emplean técnicas específicas siguiendo la metodología propuesta por el profesor Sanabria de la Universidad Nacional de Colombia. Los resultados evidencian abundantes alcaloides en las Rubiaceae, los cuales son ausentes en las Gesneriaceae y Melastomataceae, y poco comunes en las Piperaceae. Mientras que los compuestos más frecuentes en todas las especies fueron triterpenoides, esteroides y taninos, seguido de flavonoides y en menor proporción cardiotónicos, naftoquinonas y cumarinas. Las lactonas terpénicas fueron frecuentes en Piperaceae y Rubiaceae.

Palabras clave: Plantas medicinales, metabolitos secundarios, Pacífico colombiano.

LA ETNOBOTANICA EN INVESTIGACIONES SOBRE BIODIVERSIDAD DE PFMN Y ACCIONES DE BIOPROSPECCION: EXPERIENCIAS Y ESTRATEGIAS

Olga Lucía Sanabria-Diago

Ph.D. Universidad del Cauca. Departamento de Biología.
Grupo de Etnobotánicos Colombianos GELA-COLOMBIA.
E-mail: olusa@unicauca.edu.co

El avance de los estudios e investigaciones etnobotánicas sobre la comprensión, valoración y conservación de los recursos vegetales entre grupos étnicos, reafirman que la mayor diversidad de los recursos fitogenéticos se encuentran conservados en áreas de megadiversidad biológica y cultural ubicados en estos territorios de asentamiento ancestral. Productos y derivados vegetales de este conocimiento, uso y manejo que han sido aprovechados localmente por los pobladores de las selvas, se han incluido en la categoría de productos forestales no maderables (PFNM), que diferentes a la madera, pueden tener un potencial de uso futuro para lograr beneficios y servicios. Las políticas actuales sobre Diversidad Biológica y el Programa Nacional de Biosprospección, perfilan investigar, transformar y comercializar los productos vegetales de uso tradicional con gran potencialidad comercial e industrial. Sin embargo por más de una década, se han agudizado las contradicciones entre la sostenibilidad, el acceso y los beneficios de la biodiversidad y los sistemas de sustento de los pobladores y conservadores de estos recursos en sus territorios, llevando al fracaso de los contratos y proyectos de bioprospección. En el marco de los derechos colectivos sociales contra la biopiratería, el control territorial, el fortalecimiento de la cultura y la

soberanía alimentaria, grupos étnicos del Cauca, han planteado reglamentos internos que basados en sus prácticas tradicionales, generan propuestas de protocolos de protección y control interno y externos de los recursos fitogenéticos. Se concluye sobre estas experiencias y estrategias, que las bases culturales son el gran valor agregado que tienen los diversos grupos sociales en la defensa de la biodiversidad, conocimiento y cultura.

EUDICOTILEDÓNEAS

AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE EUDICOTILEDÓNEAS: EL CASO DE AMARANTHACEAE E IRESINE

Carlos Alberto Agudelo-Henao
PhD. Docente Titular, Programa de Biología, Investigador CIBUQ, Universidad del Quindío.
E-mail: agudelohenao@yahoo.com

La familia Amaranthaceae (Jussieu 1789) ha sido tratada en diversas monografías (Kunth 1818 a Townsend 1993) en las que ha tenido reagrupamientos a nivel de tribus, subtribus y géneros, no obstante ha conservado su identidad en los sistemas planteados. En general, es reconocida como miembro de Centrospermae y Caryophyllales, siendo una de las principales de dicho orden, tal como se desprende de la propuesta de Judd *et al.* (2008) al adicionarle Chenopodiaceae. *Iresine* es uno de los principales géneros de Amaranthaceae con cerca de 80 especies y se cree que conforma un clado con otros géneros que poseen tépalos papiráceos y estambres monadelfos como *Froelichia*, *Alternanthera*, *Blutaparon*, *Gomphrena*, *Achyranthes*, *Celosia* y probablemente *Amaranthus*. Es posible que los primeros cuatro géneros conformen un subclado que incluye a *Iresine* (Judd *et al.* 2008). Los estudios sobre *Iresine* basados en Anatomía, AFLP's, polen examinado con MEB y exomorfología (Agudelo 2008a) muestran que el género es monofilético y alberga una diversidad mayor de la cuantificada (Huertas y Camargo 1978), puesto que de tres especies reportadas por Agudelo (2008) se pasó a 11 y se esperan nuevos registros. Existe una variedad de caracteres morfológicos (tricomas, estigma), anatómicos (estomas y haces Kranz), polínicos (granos pantoporado, mesoporio abovedado, tectum espinulado y perforado) y moleculares (presencia de alelos privados) que confirman la solidez del género y demuestran a su vez la alta variabilidad intraespecífica. Por lo anterior, es fundamental establecer las relaciones taxonómicas de *Iresine* con otros géneros afines, ya que al igual que las de la familia, éstas siguen siendo inciertas.

DESARROLLO DE LA SINANTEROLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA FAMILIA ASTERACEAE EN COLOMBIA

Santiago Díaz-Piedrahita
Botánico Universidad Nacional de Colombia. Academia
Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.
E-mail: santiagodiaz@etb.net.co

Se trata el origen y desarrollo de las investigaciones adelantadas en Colombia alrededor de la familia Asteraceae, una de las más abundantes y representativas de la flora colombiana. En forma paralela con el desarrollo histórico se señalan los avances alcanzados por los distintos investigadores hasta llegar a la época actual. Se explica la organización de la familia en grupos inferiores, subfamilias y tribus, se caracterizan estos grupos y se registra la diversidad de acuerdo con el número de géneros y especies presentes y con la abundancia o densidad de algunos grupos. Se presentan ejemplos representativos. Así mismo, se da una visión general del grupo que resulta útil a muchos interesados en el tema.

LA FAMILIA VIOLACEAE EN COLOMBIA

Angel Fernández
SENAMHI. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
E-mail: angelfern56@gmail.com

La familia Violaceae es cosmopolita y de tamaño medio, pues incluye 23-24 géneros y unas 800-900 especies, todas arregladas en tres subfamilias, dos tribus y seis subtribus. La principal subdivisión taxonómica de la familia está basada en el tipo de prefloración, el tipo de fruto, en las escamas dorsales del conectivo y en la simetría floral (Hekking, 1988; Munzinger y Ballard 2003; Sothers, 2004). Las subfamilias monogenéricas *Fusispermioideae* Hekking y *Leonoideae* Melchior, ambas restringidas al Neotrópico, poseen prefloración convoluta y quincuncial y contienen tres y seis especies leñosas, respectivamente. La subfamilia *Violoideae* Melchior es de prefloración casi siempre apotáctica y está dividida en dos tribus: *Rinoreeae* Reiche y Taubert y *Violoae*. La primera se caracteriza por la escasa o nula asimetría del perianto y por la ausencia de nectarios florales, es de distribución pantropical e incluye especies siempre leñosas; mientras que la segunda, más evolucionada, tiene flores claramente zigomorfas, con nectarios en prolongaciones estaminales encerradas en la base calcarada o gibada del pétalo anterior e incluye hierbas, arbustos y lianas. Su distribución es casi exclusivamente pantropical, pues el género *Viola* Tourn. ex Linn. y algunas pocas especies del género *Hybanthus* Jacq., son los únicos miembros de la familia que están también presentes en las regiones templadas. Ha sido ubicada en el orden Violales (Cronquist, 1981), el cual es primitivo, o más recientemente en Malpighiales, según la evidencia

molecular (APG II 2003). Algunas manifestaciones del carácter ancestral del orden están dadas por ser árboles con hojas alternas y estipuladas, tener flores perfectas, hipóginas, polipétalas, estambres numerosos de posición centrífuga, pistilo formado por tres estilos libres, placentación parietal, óvulos bitegumentados, crasinucelados y semillas con endospermo bien desarrollado (Cronquist, 1988). Sin embargo, aún cuando gran parte de estos caracteres ancestrales están presentes en las Violaceae, para Hutchinson (1968), la familia es "relativamente evolucionada, aunque exhibe al mismo tiempo caracteres primitivos y avanzados en forma muy marcada", entre éstos últimos están la reducción de los elementos del gineceo, la irregularidad floral, la presencia de espolones y estambres con glándulas nectaríferas en la base y las líneas coloreadas, útiles como guías para insectos en el pétalo anterior. Según Judd *et al.* (1999) y Tokuoka (2008), este último usando secuencias de *rbcl*, *atpB*, *matK* y 18S rDNA, la familia es claramente monofilética, al igual que la mayoría de sus géneros. Las violáceas son hierbas, sufrútices, arbustos, trepadoras y árboles; tienen ramillas jóvenes generalmente pubescentes, pelos simples; estipulas persistentes o decíduas; hojas alternas, opuestas hasta arrosadas en la base de la planta, a veces dísticas, simples, enteras o dentadas, a veces lobuladas, pinnatinervadas, sin indumento o con pelos simples; inflorescencias axilares o terminales, a veces caulifloras, en espigas, racimos o panículas, a veces flores solitarias; flores hermafroditas, de prefloración imbricada o abierta, con pedicelos generalmente articulados y provistos de dos bractéolas, actinomorfas hasta marcadamente zigomorfas; cáliz de cinco sépalos de prefloración quincuncial, iguales o desiguales, libres o connados en la base, mayormente persistentes; corola hipógina a más o menos perígina, con cinco pétalos de prefloración convoluta, quincuncial o apotáctica, iguales o desiguales, libres; en las flores zigomorfas, el pétalo anterior es espolonado o gibado; androceo de cinco estambres, raramente tres, alternos, hipóginos o casi, en las flores zigomorfas los dos anteriores con apéndices extendidos hacia la base del pétalo espolonado; filamentos cortos, libres o algo conniventes alrededor del ovario; anteras generalmente introrsas, a veces conniventes formando un anillo o tubo alrededor del ovario, de abertura longitudinal y usualmente con conectivos dorsales de forma y tamaño muy variable; granos de polen binucleados, tres a cinco colporados; gineceo con ovario súpero, libre, unilocular, con dos a cinco carpelos, más comúnmente tres; óvulos uno hasta muchos por cada carpelo, anátropos, de placentación parietal; estilo usualmente simple, filiforme, erecto o curvo, estigma de forma variable, erecto o curvo hacia el pétalo anterior; frutos capsulares, dehiscentes en dos a cuatro valvas, más comúnmente tres, a veces son una baya, otras veces nuciformes e indehiscentes; semillas con albumen, glabras o tomentosas, a veces aladas; endosperma carnoso; embrión recto, a veces ligeramente curvo. Todos

los géneros de Violaceae parecen ser entomófilos (Judd *et al.*, 1999) y por tanto de flores casmógamas, aún cuando algunas especies de *Viola* e *Hybanthus* son cleistógamas (Brizicky, 1961; Gil-Ad, 1997). La familia Violaceae para Colombia fue revisada en 1954 (Smith y Fernández-Pérez 1954), para esa época se reportaron 10 géneros y 57 especies. En un conteo preliminar Fernández (2002), reportó 9 géneros y 58 especies excluyendo *Viola*. Los resultados preliminares de la nueva revisión y actualización de la familia para Colombia, están basados en la literatura y en la revisión de los herbarios siguientes: En Colombia: Herbario Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi (COAH) Herbario Nacional Colombiano (COL), Herbario Luis Sigifredo Espinal-Tascón, Universidad del Valle (CUVC), Herbarium Federico Medem Bogotá Instituto Alexander von Humboldt (FMB), Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Herbario Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe (JAUM), Herbario Jardín Botánico Guillermo Piñeres (JBGP), Herbario Gabriel Gutiérrez V. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (MEDEL), Herbario Universidad de Nariño (PSO) Herbario Forestal. Universidad Distrital (UDBC) Herbario Universidad del Magdalena (UTMC). En el extranjero: The New York Botanical Garden (NY), Herbarium, Naturhistorisches Museum Wien (W), Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Aquí se reportan 12 géneros y unas 71-74 especies, distribuidas de la siguiente forma: *Amphirrhox* (1 especie), *Anchietea* (2 especies), *Corynostylis* (3 especies), *Fusispermum* (2 especies), *Gloeospermum* (8 especies y una variedad), *Hybanthus* (7 especies), *Leonia* (6 especies), *Orthion* (1 especie), *Paypayrola* (3-4 especies), *Rinorea* (23 especies, 4 variedades y 2 formas), *Rinoreocarpus* (1 especie) y *Viola* (13-15 especies). La distribución de especies por región biogeográfica es: Amazonia y Andes 31 especies, Pacífico 28, Valle del Magdalena 25, Valle del Cauca 24, Orinoquia 17, Llanura del Caribe 14, Guayana y Serranía de La Macarena 5, Sierra Nevada de Santa Marta 4. Parte de la data aquí presentada proviene del recuento preparado para el Catálogo de la Flora de Colombia. Se espera, en el mediano plazo, culminar una nueva revisión de la familia para este país.

CELASTRACEAE DE COLOMBIA

Luis Roberto Sánchez-Montaño
Herbario Catatumbo Sarare, Departamento de Biología y Química. Universidad de Pamplona.
E-mail: lrsanchez@unipamplona.edu.co, hecasa@unipamplona.edu.co

Los primeros intentos de caracterización taxonómica del grupo actual de Celastraceae se remontan a los trabajos de Antoine L. de Jussieu, en su obra *Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita* (1789), donde ubica dentro del orden de las Rhamni algunos de los

géneros actuales de esta familia. Fue sin embargo fue R. Brown en 1789 quien estableció el grupo de las Celastrineae, separándolas de Rhamni por la posición de los estambres con respecto a los pétalos, a partir de géneros como *Celastrus*, *Euonymus* e *Hippocratea* publicados Genera Plantarum de Linneo (1737) junto con *Crossopetalum* P. Browne (1756), *Schaefferia* Jacquin (1760) y *Maytenus* (Molina, 1784). Posteriormente Adriano de Jussieu (1811) propone los órdenes, equivalentes a las actuales familias Celastrineae al que pertenecen las tribus Evonymae que incluye a *Maytenus*, *Euonymus*, *Celastrus* y *Microtropis* dentro de los géneros americanos, además de otros 5 de África y de Asia y Elaeodendreae con los géneros americanos *Wimmeria*, *Fraunhoferia*, *Elaeodendron* y *Myginda* y otros 4 de África y como géneros afines están *Goupia* y *Perrottetia* e Hippocrateaceae constituido por los géneros *Hippocratea*, *Salacia* *Siphonodon*, *Llavea* y *Tontelea*. A. P. de Candolle en su sistema de clasificación mantiene el orden Celastrineae con las tribus Celastreae a la vez dividida en 2 subtribus e Hippocrateae constituida por los géneros *Hippocratea*, *Salacia*, *Siphonodon* y *Llavea*. Es de Jussieu (1811) quien propone la familia Hippocrateaceae conformada por los géneros *Hippocratea*, *Tonsella*, *Calypso*, *Salacia* y *Anthodon*, corrigiéndose al actual nombre de Hippocrateaceae por Humboldt, Bonpland y Kunth (1821). Esta controversia sobre Celastraceae e Hippocrateaceae, consideradas una o dos familias, ha perdurado entre los distintos sistemas de clasificación, hasta finales del siglo XX, cuando los sistemas filogenéticos de clasificación basados en caracteres morfológicos y anatómicos como el de A. Taxtajan (1997), quien reconoce a Celastraceae con las subfamilias Celastroideae e Hippocrateoide están dando paso a los filogenéticos fundamentados en secuencias de bases constituyentes de genes o fragmentos de estos como ocurrió con los de Savolain *et al* (1994) quienes confirman la ubicación de *Goupia* en una familia aparte (Goupiaceae) y Celastraceae abarca tanto géneros de las anteriores Celastraceae como las Hippocrateaceae. Los trabajos sobre Celastraceae para Colombia y áreas circunvecinas se inician con la descripción de *Perrottetia* por Humboldt, Bonpland & Kunth (1821), y se continúan con diferentes tratamientos y descripciones de especies a lo largo de los siglos XIX y XX, donde se destacan los trabajos sobre la flora Peruana y Chilena de Ruiz & Pavón (1802) donde describen varias especies de *Maytenus*; la revisión de Celastrineae de S. Reissek (1861) para flora Brasileira; la primera propuesta de Celastraceae para Colombia en el Prodrómus Florae Novo-Granatensis de Triana & Planchon (1878); la revisión nomenclatural y descripción de varias especies nuevas de *Maytenus* propias de América tropical por J. Briquet (1919), siendo los trabajos más destacados los de C. Lundell, quien desde 1961 hasta 1985 describió un considerable número de especies, igual como lo hizo J. Cuatrecasas quien durante 12 años, desde 1948, describió para Colombia especies de los géneros *Perrottetia* y *Maytenus*. Para

Colombia se tienen registros de 82 especies incluida Hippocreateaceae y descartando a Goupiaceae: los géneros más destacados por su riqueza de especies son *Maytenus* con 18, *Salacia* 11, *Tontelea* 10, *Perrottetia* 9 y *Cheiloclinium* y *Pristimera* con 5 cada uno. Se distribuyen en todos los climas, sin embargo las hippocrateoides están restringidas a bosques cálidos tanto secos como húmedos, mientras que la mayoría de Celastróideae son de bosques húmedos, excepto *Schaefferia* que se encuentra en matorrales subxerofíticos, sin embargo la abundancia de individuos es muy baja, siendo muy pocos los registros en las diferentes localidades.

EVOLUCIÓN DE LAS PLANTAS NEOTROPICALES LA PERSPECTIVA FILOGENÉTICA V

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE *SOLANUM* SECT. *BREIVANTHERUM* SEITHE CON BASE EN DATOS MOLECULARES

Angélica Alba-López y Clara Inés Orozco-Pardo
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de
Colombia, Bogotá D.C.
E-mail: aalbal@unal.edu.co, ciorozcop@unal.edu.co

Solanum es uno de los diez géneros más grandes y complejos de angiospermas, con aproximadamente 2000 especies, concentradas principalmente en el Neotrópico. En las propuestas de clasificación más recientes sobre el género, se reconocen 13 grandes clados entre los cuales se encuentra el clado *Breivanthium*, conformado por especies de la sección *Breivanthium* y la subsección *Gonatotrachelum*. La hipótesis de relaciones del clado *Breivanthium* es el punto de partida de la presente investigación y tiene como propósitos, corroborar o rechazar la monofilia de la sección *Breivanthium* definida por Nee (1999), aportar información sobre la monofilia de sus subsecciones, las relaciones de las mismas dentro del clado *Breivanthium* y sus relaciones con otros clados. Se incluye un mayor número de taxones que la hipótesis de partida y se usan los marcadores intrón trnL y la región ITS. El grupo interno incluye 14 especies representando cuatro de las cinco subsecciones, el grupo externo conformado por 15 especies pertenecientes a ocho clados de *Solanum*. Los datos fueron analizados mediante máxima parsimonia e inferencia bayesiana, particionados y combinando las dos fuentes de caracteres. Se corrobora que la sección *Breivanthium* y la subsección *Asterochlaena* no son monofiléticas. Se encontraron dentro del clado *Breivanthium* nuevos resultados sobre las relaciones entre las subsecciones.

COMPARACIÓN DE FILOGENIAS CON BASE EN DATOS INDEPENDIENTES DEL NÚCLEO Y DEL

CLOROPLASTO EN *SIDERITIS* L. (LAMIACEAE: LAMIOIDEAE) DE MACARONESIA

Janet C. Barber¹, Courtney C. Finch¹, Arnoldo Santos-Guerra², Javier Francisco Ortega³ y Robert K. Jansen⁴

¹Department of Biology, Saint Louis University, St. Louis, MO, U.S.A. ²Jardín de Aclimatación de La Orotava, Puerto de La Cruz, Tenerife, España. ³Department of Biological Sciences, Florida International University y Fairchild Tropical Garden, Miami, FL. ⁴Section of Integrative Biology and Institute of Cellular and Molecular Biology, University of Texas, Austin, TX.

Email: barberjc@slu.edu, asantos@icia.es, ortegaj@fiu.edu, jansen@mail.utexas.edu

Con 23 especies, desde subfrutices hasta leñosas perennes, *Sideritis* subgénero *Marrubiastrum* constituye una de las más grandes radiaciones de plantas en el archipiélago de Macaronesia. Reconstruimos las relaciones de todos los taxones presentes en las islas usando datos de secuencias de marcadores del cloroplasto y del núcleo. Se realizaron análisis filogenéticos bajo los métodos de parsimonia, máxima verosimilitud e inferencia bayesiana. Las relaciones basadas en datos del cloroplasto sugieren que puede haber un componente geográfico debido a variación del cpADN. Las filogenias individuales reconstruidas con base en datos de secuencias del núcleo y del cloroplasto presentaron incongruencia, y las diferentes posiciones de los taxones estuvieron bien soportadas en las dos series de datos. Esta incongruencia nos permite identificar algunas instancias de introgresión citoplasmática, sugiriendo que la hibridación pudo haber sido importante en la evolución de *Sideritis* en Macaronesia. Debido a que la filogenia con base en ITS coincide con la circunscripción taxonómica actual en el subgénero de Macaronesia, interpretamos los patrones de diversificación con base en este árbol. Experimentos preliminares con fluorescencia *in situ* (FISH) sugieren que cambios Robertsonianos (e.g. fisión/fusión cromosómica) pueden haber jugado un rol importante en la evolución de *Sideritis*.

DESENREDANDO LOS GÉNEROS GIGANTES DE EUPHORBACEAE: NUEVOS ENFOQUES PARA INTERPRETAR LA SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN DE *CROTON* Y *EUPHORBIA*

Paul E. Berry
Department of Ecology and Evolutionary Biology,
University of Michigan, Ann Arbor, MI, U.S.A.
E-mail: peberry@umich.edu

Cerca de 60 géneros de plantas con flores incluyen más de 500 especies cada uno y comprenden en su totalidad unas 55.000 especies, es decir, un 15% de la diversidad

total de especies de plantas en el mundo. Debido a su complejidad taxonómica y a la distribución geográfica generalmente mundial de estos géneros, no ha sido fácil en la mayoría de los casos evaluar las relaciones filogenéticas, biogeografía, y evolución de grupos tan grandes. Ahora que la circunscripción y posición filogenética de la gran mayoría de las familias ha sido resuelta, es tiempo de dedicarnos a entender cómo y dónde han ocurrido las grandes radiaciones de especies en diferentes regiones. *Croton* comprende unas 1.300 especies pantropicales y subtropicales, y *Euphorbia* comprende unas 2.400 especies cosmopolitas. Esta ponencia expondrá cómo nos hemos organizado para descifrar los orígenes y la diversificación de estos dos géneros gigantes, empleando técnicas moleculares y realizando revisiones clásicas a gran escala, que permitan plantear hipótesis concretas y una comprensión mucho más sólida de la taxonomía de los dos grupos.

MIGRACIÓN Y DISPERSIÓN COMPARATIVA DE PLANTAS Y ANIMALES A TRAVÉS DEL ISTMO DE PANAMÁ

Sarah Cody¹, R. Toby Pennington¹, Christopher Ellis¹, Valentí Rull² y James E. Richardson¹

¹The Royal Botanic Garden, Edinburgh, Escocia. ²Institut Botànic de Barcelona (IBB), Barcelona, España.

E-mail: sarahjanecody@yahoo.co.uk, t.pennington@rbge.org.uk, c.ellis@rbge.org.uk, vrull@ibb.csic.es, j.richardson@rbge.org.uk

De acuerdo al modelo geológico vigente, el cierre del Istmo de Panamá ocurrió hace aproximadamente 3 millones de años (Ma), uniendo Sudamérica y América Central, y proporcionando una ruta terrestre para las migraciones de plantas y animales entre estas dos masas continentales. Tradicionalmente, el cierre del Istmo se ha considerado muy significativo para entender la distribución de los animales terrestres, ya que sus posibilidades de migración intercontinental eran muy restringidas antes de 3 Ma. Por el contrario, estudios anteriores habían demostrado la facilidad de las plantas para dispersarse a través de grandes distancias y se pensaba que en alguna medida podrían haber cruzado el Istmo antes de su cierre. En este trabajo se analizan filogenias moleculares fechadas y se observa que las plantas poseen estimaciones significativamente más tempranas que los animales para el cruce del Istmo. Esto sugiere que las plantas han sido más propensas que los animales a la dispersión a través del Istmo antes del cierre. Sin embargo, los animales también muestran evidencias significativas de dispersión intercontinental antes de 3 Ma, de lo cual se deduce que, o bien los animales se dispersaron más exitosamente de lo que se pensaba originalmente, o bien existía un puente terrestre

que permitía el paso migratorio por el Istmo, antes de su cierre.

AVANCE SOBRE LAS RELACIONES FILOGENÉTICAS DE LOS FRAILEJONES (HELIANTHEAE: SUBTRIBU ESPELETIINAE, ASTERACEAE) EN LOS PÁRAMOS NEOTROPICALES

Mauricio Diazgranados¹ y Janet C. Barber²

¹Saint Louis University / Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO. ²Department of Biology, Saint Louis University, St. Louis, MO, U.S.A.

E-mail: diazgra@slu.edu, barberjc@slu.edu

La subtribu Espeletiinae (Heliantheae: Asteraceae) comprende cerca de 140 especies distribuidas en 8 géneros. La mayoría de las especies son características de los páramos, y son consideradas especies clave para la preservación de estos ambientes. El grupo es monofilético, pero las relaciones filogenéticas interespecíficas no son claras, ni tampoco la monofilia de los géneros. Este proyecto pretende construir una filogenia robusta para Espeletiinae, con base en múltiples marcadores moleculares. Hasta el momento se han amplificado 10 regiones de ADN (7 de cloroplasto: *rpoB-trnY*, *ndhC-trnV*, *trnL-rpl32*, *rpl-16*, *rps-16*, *ycf6-psbM* y *trnG*, 6600pb; y 3 nucleares: ITS, ETS y GapC, 3575pb), en más de 24 taxa. Los árboles filogenéticos se construyeron con los métodos de máxima parsimonia, máxima verosimilitud y análisis bayesiano. Los marcadores de cloroplasto contienen sólo 0.8% de caracteres informativos, y las topologías generadas no proporcionan clados con buen soporte. Las regiones nucleares amplificadas contienen 3.5% de caracteres informativos. Luego de analizar la congruencia de las topologías de los dos genomas, se decidió combinar la información. Los árboles basados en la evidencia combinada no soportan la monofilia de los géneros y de algunas de las especies. Por otra parte, sugieren la existencia de grupos relacionados geográficamente, y el origen de la subtribu en Venezuela. Una rápida y reciente radiación adaptativa puede explicar estos resultados, en donde todavía no ha ocurrido aislamiento suficiente de los linajes, con frecuente hibridación incluso entre los supuestos géneros. Otros marcadores moleculares más rápidos y sensitivos (i.e AFLP y microsatélites) se están estudiando en el momento.

FILOGENIA Y BIOGEOGRAFÍA DE LAS ESPECIES DE PÁRAMO DEL GÉNERO CALAMAGROSTIS ADANSON (POACEAE)

María Camila Gómez¹, James E. Richardson², J. M. Saarela³, P. M. Peterson⁴ y Santiago Madriñán¹

¹Laboratorio Botánica y Sistemática, departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes, Bogotá.

²Royal Botanic Garden Edinburgh, Edinburgh, Escocia.

³Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canada. ⁴National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC, U.S.A.

E-mail: camila-1@uniandes.edu.co,
j.richardson@rbge.ac.uk, jsaarela@mus-nature.ca,
peterson@si.edu, samadrin@uniandes.edu.co

Conocido como el ecosistema de alta montaña más diverso del mundo, el páramo se encuentra en el norte de Suramérica y sur de Centroamérica, allí, entre los 3200 y 4200 msnm y en las laderas secas de las montañas se extienden grandes praderas dominadas por especies del género *Calamagrostis* Adans (Poaceae: Pooideae). Este representante de la familia Poaceae presenta una amplia distribución en las zonas templadas del hemisferio norte y desciende por las cadenas montañosas de Centroamérica hasta el sur del continente. Se empleó el marcador nuclear ITS para la realización de análisis filogenéticos bajo criterio de máxima parsimonia e inferencia bayesiana para 49 especies del género *Calamagrostis*, de igual manera se emplearon métodos bayesianos para datar la filogenia obtenida. Según los resultados, el género no es un grupo monofilético, ni tampoco lo son las especies presentes en el páramo. Éstas están anidadas en dos clados conformados, uno, por especies de distribución laurásica, y el otro, por especies centroamericanas. La divergencia de ambos corresponde a la gran radiación de la subfamilia Pooideae a mediados del Mioceno (c. 9 millones de años). Por su parte, las especies de *Calamagrostis* reportadas en los páramos habrían llegado dos veces a principios del Plioceno, la subsecuente colonización del ecosistema de páramo se habría producido de manera progresiva, empleando la cordillera de los Andes como corredor y aprovechando la formación en el trópico de nuevos hábitats con condiciones similares a las zonas templadas.

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE POLINIZACIÓN Y DISPERSIÓN EN LECYTHIDACEAE NEOTROPICALES (LA FAMILIA DE LA NUEZ DEL BRASIL)

Scott A. Mori

Institute of Systematic Botany, The New York Botanical Garden, Bronx, NY, U.S.A.

E-mail: smori@nybg.org

Lecythidaceae es una familia de árboles de distribución pantropical, la mayoría en los trópicos de Centro y Sur América, Sureste de Asia y África, incluyendo Madagascar. Aunque la familia se divide en tres subfamilias, esta presentación se enfoca en los 10 géneros y 205 especies actualmente aceptadas en Lecythidoideae en el hemisferio occidental. Las

Lecythidaceae neotropicales se encuentran entre las plantas más espectaculares del mundo debido a sus vistosas flores y a los frutos grandes y leñosos de muchas de ellas. Las especies son ecológicamente dominantes especialmente en los bosques amazónicos, siendo Colombia el segundo país después de Brasil en cuanto a número de especies. La adaptación de las Lecythidaceae a la polinización por diferentes polinizadores (especialmente abejas pero también murciélagos y escarabajos) se refleja en mayor medida en el androceo, mientras que las diferencias en los frutos y semillas entre las especies poseen muchas características que parecen ser adaptaciones a la dispersión ya sea por viento, agua o animales. Nuestro más reciente estudio molecular publicado en Lecythidaceae produjo árboles que demostraron 1) alta resolución entre las especies con flores actinomorfas, 2) baja resolución entre las especies con flores zigomorfas, 3) que las especies con flores actinomorfas son más primitivas que las especies con flores zigomorfas, 4) que las especies con frutos indehiscentes son más primitivas que las especies con frutos dehiscentes, y 5) que se han presentado reversiones en la simetría de flores zigomorfas a actinomorfas y de frutos dehiscentes a indehiscentes. Posterior a esta publicación, la región ITS ha mostrado ser una gran promesa para resolver relaciones entre los géneros con flores zigomorfas. El estudio molecular realizado por mi estudiante Ya-Yi Huang ha mostrado que los rasgos morfológicos relacionados con la polinización y con los agentes de dispersión usualmente soportan grupos monofiléticos, los cuales se presentan también al usar datos moleculares, y que en muchos géneros estos grupos monofiléticos no corresponden a la circunscripción genérica actual. En su mayoría, los resultados provenientes de datos moleculares han sido anticipados con base en los rasgos morfológicos. Por ejemplo, el género *Lecythis* forma al menos cuatro grupos monofiléticos, los cuales poseen caracteres del androceo que fueron usados en clasificaciones previas. De otra parte, el género *Eschweilera* forma dos clados monofiléticos que no fueron previamente reconocidos. Sin embargo, luego que estos clados se recuperaron usando datos moleculares, fue evidente que también se mantenían debido a caracteres en el androceo y en el arilo, importantes en la polinización y en la dispersión de semillas.

ESTUDIOS SISTEMÁTICOS DE LOS MORTIÑOS NEOTROPICALES, AVANCES HACIA UNA CLASIFICACIÓN FILOGENÉTICA Y ESTUDIOS MONOGRÁFICOS MODERNOS EN ERICACEAE

Paola Pedraza-Peñalosa

Institute of Systematic Botany, The New York Botanical Garden, Bronx, NY, U.S.A.

E-mail: ppedraza@nybg.org

La familia Ericaceae (mortiños, uvitos de páramo) es un importante componente de la flora Andina, especialmente en el bosque de niebla y páramo, no solo por sus altos niveles de diversidad y endemismo, sino también por su rol como fuente de alimento de una gran variedad de animales que incluyen insectos, colibríes y mamíferos. La gran mayoría de las Ericaceae neotropicales pertenecen a la tribu Vaccinieae (900 especies y 30 géneros neotropicales), uno de los clados más grandes de la familia. En estudios filogenéticos recientes de Vaccinieae (1267 especies y 33 géneros) se ha encontrado que tan sólo 20-40% de los géneros hasta ahora muestreados son monofiléticos y que la mayoría de las relaciones filogenéticas entre los principales clados de Vaccinieae no están resueltas. Consecuentemente, se ha evidenciado la necesidad de conducir análisis filogenéticos más detallados para así producir una clasificación filogenética para la tribu y poder re-definir los límites genéricos. En esta charla se presentan los resultados más recientes obtenidos para la matriz de Vaccinieae más completa hasta ahora analizada. El análisis se realizó usando Máxima Parsimonia y homologías dinámicas (implementadas en el programa para análisis filogenético POY 4), explorando diferentes costos de transformación de caracteres y de codificación de indeles. Aunque en este análisis filogenético basado en datos moleculares (ITS, matk, y ndhF), la gran mayoría de los géneros estudiados fueron resueltos como grupos polifiléticos, se identificaron áreas del árbol que son críticas para la resolución de la tribu y áreas que podrían representar novedades taxonómicas. Igualmente, los resultados permitieron la identificación de géneros monofiléticos de Vaccinieae, que como *Cavendishia*, son robustos, estables y tienen altos valores de soporte. Por último, se presenta el caso del género *Disterigma* s.l., para ilustrar la importancia y necesidad de estudiar grupos polifiléticos complejos y de conducir análisis de evidencia total (datos moleculares + morfológicos).

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE *PIPER* SUBGÉNERO *ENCKEA* KUNTH (PIPERACEAE)

Mario Alberto Quijano-Abril y Ricardo Callejas-Posada
Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín.
E-mail: marioquijano47@yahoo.com.ar,
callejas@matematicas.udea.edu.co

Enckea reúne un grupo de especies neotropicales, formalmente clasificadas en el género *Piper* y caracterizadas, según Kunth, por exhibir hojas con venación palmada, brácteas florales cuculadas, flores bisexuales sésiles, 5-6 estaminadas, anteras biloculares, estilo nulo, 3-5 estigmas, frutos sésiles o levemente alejados del raquis, subglobosos u ovados y semillas sulcadas. Kunth (1839) inicialmente reconoció 12 especies para *Enckea*, de las cuales la mayor parte se distribuyen en Mesoamérica y unas pocas en Suramérica. A pesar del

énfasis de Kunth en la estructura floral, este autor incluyó con base en una descripción previa de Opiz (1828), una especie (*Piper stipulaceum* Opiz) cuyas flores eran inusuales al exhibir un pedicelo, en comparación con el resto de las especies del grupo, con flores sésiles. *Enckea* Kunth fue reconocido posteriormente por Miquel (1843-1844) en su monografía de la familia Piperaceae y por de Candolle (1869) en el *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, pero en ese entonces el número de especies ya había aumentado de manera considerable, e incluido taxa con flores pediceladas. El atributo flores pediceladas no es único al subgénero *Enckea* Kunth, pues ocurre también en un pequeño grupo de aproximadamente 35 especies suramericanas, designado *Ottonia* Sprengel. En la historia taxonómica de *Piper* diversos autores incluyeron en el mismo grupo a especies de *Ottonia* como de *Enckea*, haciendo diferente énfasis en el carácter flores pediceladas. Trelease (1928) segregó las especies de *Enckea* con flores pediceladas bajo un nuevo género, *Arctotonia*, el cual posteriormente habría de ser revisado por Bornstein (1989), quien aceptó la segregación del grupo propuesta por Trelease (1928). Desde su formulación original por Kunth, *Enckea* ha sido interpretado de diferentes formas y ha incluido un gran número de especies, las cuales han sido transferidas a otros taxa por diferentes autores, creando confusión en la taxonomía del grupo y dudas sobre su monofilia. En el presente trabajo se realizó un análisis filogenético al grupo *Enckea*, con el objetivo de examinar previas clasificaciones y los caracteres utilizados para su asignación. Con el presente análisis se propone la primera hipótesis filogenética basada en morfología para las especies de *Enckea*, pues la gran mayoría de las propuestas previas fueron basadas en fenética taxonómica. En todos los análisis realizados (parsimonia lineal y pesaje) *Enckea* Kunth fue monofilético, resolviéndose dos clados principales, los cuales están conformados por especies con distribución en Mesoamérica y Suramérica respectivamente, denominados para efectos de este análisis "Clado Centroamericano" y "Clado Suramericano". Los resultados del presente análisis concuerdan con hipótesis filogenéticas previas para *Piper*, como por ejemplo la monofilia del grupo *Enckea* incluyendo las especies del subgénero *Arctotonia* y la posición de sus grupos hermanos como *Ottonia* y las especies del Clado Papantlense.

AVANCES DE LOS ESTUDIOS FILOGENÉTICOS EN DIOSCOREACEAE

Lauren Raz¹, Paul Wilkin² y R. Geeta³

¹Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. ²Herbarium, Royal Botanic Gardens Kew, Richmond, Surrey, Reino Unido.

³Department of Ecology and Evolution, Stonybrook University, Stonybrook, NY, U.S.A.

E-mail: lraz@unal.edu.co, P.Wilkin@kew.org,
geeta@life.bio.sunysb.edu

El género *Dioscorea* L. tiene ca. de 450 especies, la mayoría de ellas trepadoras, con órganos subterráneos de almacenamiento. El género alcanza su mayor diversidad en bosques tropicales estacionalmente secos. El órgano subterráneo (rizoma o tubérculo) es una fuente de alimento (almidón) o medicina (saponinas esteroidales) en al menos 70 especies silvestres y cultivadas. Presentamos la primera filogenia de *Dioscorea* sistemática y geográficamente muestreada a nivel global, basada en análisis de los genes cloroplásticos *rbcL*, *atpB* y *matK* de 110 taxones. Proponemos una novedosa hipótesis según la cual, la botánica económica recapitula la filogenia, es decir, que los usos de las especies reflejan propiedades químicas y morfológicas que coinciden con la filogenia. La topología sugiere que los distintos clados de ñames tienen diferentes clases de uso. El clado hermano a las demás dioscoreas (clado *Stenophora*) está conformado por especies con rizomas horizontales con altas concentraciones de saponinas esteroidales, la mayoría del Hemisfero Norte, muchas utilizadas en la industria farmacéutica. La mayoría de las especies Neotropicales se encuentran divididas en dos linajes tempranamente divergentes caracterizados por tubérculos perennes, algunas con altas concentraciones de saponinas esteroidales. Aún no hay un muestreo suficiente de especies Neotropicales para explorar hipótesis detalladas de evolución de caracteres y usos. Los clados terminales de *Dioscorea* se caracterizan por poseer tubérculos anualmente renovados, profundamente enterrados e incluyen los ñames cultivados y las especies silvestres de consumo local. La mayoría de estas especies son del Paleotropico pero hay un clado Neotropical importante entre ellas en el cual se encuentra la especie *D. trifida*, el único ñame nativo de la región cultivado a nivel comercial. Adicionalmente presentamos un análisis preliminar de 39 taxones de Dioscoreaceae, ampliando el muestreo de marcadores cloroplásticos a cinco, incluyendo secuencias del espaciador *atpB-rbcL* y el gen *ndhF*. La topología combinada es consistente con los análisis previos aunque presenta mayor resolución dentro de los clados terminales y mayores valores de soporte de bootstrap.

LOS TIEMPOS DE DIVERGENCIA DE LA TRIBU GEONOMATEAE (ARECACEAE) COINCIDEN CON EVENTOS DEL TERCIARIO

Julissa Roncal¹, Finn Borchsenius¹, Conny B. Asmussen-Lange² y Henrik Balslev¹

¹Department of Biological Sciences, Aarhus University, Århus, Dinamarca. ²Department of Agriculture and Ecology, University of Copenhagen, Frederiksberg, Dinamarca.

E-mail: julissa.roncal@biology.au.dk,
finn.borchsenius@biology.au.dk, con@kvl.dk,
henrik.balslev@biology.au.dk

La tribu de palmas Geonomateae comprende aproximadamente 117 especies y está restringida a la región Neotropical con una concentración de especies en la región occidental de Colombia, la zona adyacente de América Central y en los Andes. Estimamos los tiempos de divergencia para la tribu usando el método Bayesiano del reloj molecular y basándonos en una filogenia de dos fragmentos de ADN pertenecientes a los genes nucleares de la fosforibuloquinasa y la ARN polimerasa II. Obtuvimos los puntos de calibración a partir del registro de fósiles y previas estimaciones de tiempos de divergencia en la familia Arecaceae. Los resultados sugieren una diversificación de la tribu Geonomateae durante el Oligoceno, 31 millones de años atrás. La divergencia de un clado de especies de *Geonoma* de altura, 3.8–9.2 millones de años atrás, coincide con la orogenia de los Andes. Un clado de especies de *Geonoma* del Brasil se diversificó hace 4.1–10.4 millones de años atrás y es contemporáneo con las incursiones marinas del Mioceno en América del Sur. La llegada del ancestro del clado conformado por *Calyptronoma* y *Calyptrogyne* a las Antillas Mayores fue probablemente el resultado de una migración a través de una conexión terrestre entre América del Sur y Central entre 27.8 millones de años atrás y la formación del istmo de Panamá. Nuestros resultados coinciden con la creciente evidencia de diversificación en el Terciario para la mayoría de biota Neotropical y contradice la teoría del refugio en el Pleistoceno.

MONOCOTILEDÓNEAS

WARSCIEWICZELLA	MARGINATA	RCHB.	F.
(ORCHIDACEAE:	EPIDENDROIDEAE)		EN
COLOMBIA			

Néstor Fabio Alzate-Quintero

Docente Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Herbario Universidad de Caldas FAUC. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos.

E-mail: nestor.alzate@ucaldas.edu.co

Se presentan datos sobre la taxonomía, morfología y breves consideraciones acerca de los aspectos ecológicos de *Warscewiczella marginata* Rchb. f. Se aportan nuevos registros que amplían el ámbito de distribución geográfica a nuevos municipios y departamentos dentro del territorio nacional entre los 100 y 1700 metros de altitud. Se anexa la lista de ejemplares examinados depositados en herbarios colombianos y en el exterior.

SISTEMÁTICA Y BIODIVERSIDAD DE LA FAMILIA AGAVACEAE

Abisai Josué García-Mendoza

Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. postal 70-614, Delegación Coyoacán, 04510 México, D. F.
E-mail: abisai@ibiologia.unam.mx

La familia Agavaceae del Orden Asparagales de las Monocotiledóneas, está conformada por nueve géneros y 330 especies. El género más grande es *Agave* con un poco más de 200 especies. La familia es endémica de América, se distribuye desde Estados Unidos (en los límites con Canadá), hasta Bolivia, incluyendo todas las islas del Caribe. El centro de mayor riqueza y diversidad se encuentra en México, donde se localizan el 76% de las especies descritas, de las cuales el 70% son endémicas. En Colombia se encuentran *Agave* y *Furcraea* con dos y cuatro especies respectivamente. Así mismo, México es el país donde se han registrado el mayor número de usos para estas plantas, pues de ellas se obtienen fibras, bebidas fermentadas y destiladas (algunas de fama internacional como el tequila), alimentos, medicinas, etc. En el presente trabajo se muestran los resultados del conocimiento florístico, sistemático y de las relaciones filogenéticas de la familia. Los resultados mostrados están sustentados en la información de una base de datos con 4600 ingresos que cuenta con información taxonómica, nomenclatural, geográfica, ecológica y etnobotánica, complementado con trabajo de campo, llevado a cabo durante más de 20 años. Las relaciones filogenéticas están basadas en el análisis de 43 caracteres estructurales y seis regiones del DNA, para una muestra de 134 especies. Los clados principales recuperados de estos análisis son congruentes con la taxonomía tradicional.

REVISIÓN MUNDIAL DEL GÉNERO *AXONOPUS* P. BEAUV. (POACEAE: PANICEAE)

Diego Giraldo-Cañas

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá D. C., Colombia.
E-mail: dagiraldoc@unal.edu.co

Axonopus es el quinto género más grande de la tribu Paniceae y está principalmente diversificado en Sudamérica, con algunos representantes en el Viejo Mundo. Se emprendió el estudio taxonómico y sistemático a nivel mundial de *Axonopus*, como un aporte al conocimiento de las Paniceae. Se consultaron las colecciones de los herbarios AAU, AS, B, BA, BAA, BAF, BRG, CAUP, CEN, CEPEC, COAH, COL, CORD, CTES, F, FMB, G, HPUJ, HUA, HUQ, IAN, IBGE, KEW, LIL, LP, LPB, MA, MEDEL, MEXU, MO, NY, P, R, RB, RSA, SI, SP, TOLI,

U, UPTC, US, VEN y XAL. Como resultado de esta investigación, el género queda reconocido por 72 especies, de las cuales 71 están en el continente americano, ocho en el Caribe, tres en África, dos en Asia, dos en Oceanía y una en Europa. Los países más ricos y con el mayor endemismo son Brasil, Venezuela y Colombia, mientras que las áreas biogeográficas más ricas son el Escudo Guayanés y el Escudo Brasileño. Se registra por primera vez la presencia del género en Europa (*Axonopus fissifolius*). Numerosos binomios se reducen a la sinonimia de otras especies. Se han propuesto cinco nuevas especies para la ciencia. La investigación contempla el análisis morfológico, anatómico, biogeográfico, cladístico y taxonómico para las 72 especies conocidas. El estudio presenta varias novedades morfológicas y anatómicas de interés filogenético para las Paniceae. El tratamiento taxonómico incluye las descripciones de las especies, sus sinónimos, sus ilustraciones, su distribución geográfica y ecológica, y se comentan algunas particularidades.

LA FAMILIA CYPERACEAE EN COLOMBIA

Reina Margarita Gonto-Mendoza

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Centro de Biofísica y Bioquímica. Proyecto Bioprospección del Bosque Tropical. Aptdo. Postal 21827. Caracas 1020-A.

E-mail: rgonto@ivic.ve, rgonto@gmail.com

De amplia distribución, las ciperáceas son una gran familia de hierbas graminoides, perennes o anuales que contiene unos 60 géneros y más de 5300 especies (18). La familia es aparentemente monofilética; su filogenia ha sido discutida por años. Cronquist (3) ubicó las graminéas y las ciperáceas en el orden Cyperales dentro la subclase Commelinidae; Dahlgren *et al.* (4) y Thomas (32) consideraron muy cercanas a las ciperáceas, las juncáceas y thurniáceas, ubicándolas en el orden Cyperales, superorden Commeliniflorae; Takhtajan (30) considera a ciperácea sola en el orden Cyperales; mientras que Thorne ubica a las Cyperales en las Juncuales con Prioniaceae. Recientemente Chase *et al.* (5) y Muasya *et al.* (23) consideraron la evidencia molecular y apoyan a las cyperaceae como grupo monofilético y hermano de las juncáceas. Sin embargo, algunos de estos últimos estudios han puesto en entre dicho el carácter monofilético de algunas tribus de Cyperaceae, según Bruhl (2). En cuanto a las subdivisiones de la familia, tampoco hay acuerdos. Dahlgren *et al.* (9) reconocen las subfamilias Scirpoideae, Mapanioideae, Sclerioideae y Caricoideae, a las cuales, Goetghebeur (11) añade Cyperoideae, esta incluyendo a Scirpoideae. Koyama (18) separa Mapanioideae, Cyperoideae y Sclerioideae; en tanto que Bruhl (2) considera sólo dos subfamilias: Cyperoideae y Caricoideae. En fin, como puede verse, al

presente no existe acuerdo en cuanto a la ubicación taxonómica ni a la subdivisión de la familia. Las ciperáceas son cosmopolitas y de importancia ecológica, algunos géneros como *Carex*, por ejemplo, son más diversos en las regiones templadas, mientras que otros son predominantemente tropicales, como *Cyperus*, *Bulbostylis* y *Rhynchospora*. Las especies de ciperáceas son hierbas de aspecto muy variable, en su gran mayoría erectas, como *Bulbostylis*, *Fimbristylis* y *Cyperus*; mientras que otras se caracterizan por ser de hábito trepador o decumbente como *Scleria* y *Mapania*. Aunque no son plantas acuáticas, algunos géneros de ciperáceas están asociados a ambientes acuáticos como *Eleocharis*, *Egleria* y *Websteria*. Son hierbas perennes o anuales, cespitosas, mayormente rizomatosas, de culmo principalmente trigono o terete en algunas especies de *Bulbostylis*, *Rhynchospora* y *Eleocharis*. Tienen hojas basales o caulinares, dispuestas de manera trística, a veces con una vaina de forma laminar lineal o elíptica, además de variada lígula y contralígula bien desarrolladas. La fotosíntesis es del tipo C3 y C4. La arquitectura de la inflorescencia es característica a cada género: panículas, corimbos, antelas o espigas, simples o compuestas, terminales o axilares, ramificadas o no. Las reducidas flores son bisexuales o unisexuales y polinizadas principalmente por el viento o por insectos. El perianto está ausente, o con 3 o más cerdas o pequeñas escamas; tienen androceo con 1-3 estambres y gineceo sincárpico con un ovario súpero, 2 a 3 carpelar y unilocular; el estilo es corto y elongado, en forma de pico, la porción basal a veces persiste; el estigma usualmente es 2-3 ramificado y el fruto es un aquenio duro, trigono o lentiforme, de cara lisa, corrugada, papilada, áspera, brillante o multicolor. La revisión taxonómica de la familia en Colombia está en curso. Actualmente se ha recopilado la data existente en los siguientes herbarios: COAH, COL, CVUV, FMB, HUA, JAUM, JGBP, MEDEL y PSO, además de data contenida en las bases de datos TROPICOS del Missouri Botanical Garden y la del New York Botanical Garden. Algunos resultados parciales apuntan que en Colombia la familia contiene alrededor de 40 géneros y más de 340 especies, que ocupan un rango altitudinal entre 0 – 4550 msnm. El número de las especies endémicas y la distribución de las especies de la familia aún no están determinados; sin embargo, según la información de las etiquetas de herbario, los géneros con especies de distribución restringida (< a 4 departamentos) son: *Abildgaardia*, *Ascolepis*, *Bolboschoenus*, *Cladiun*, *Egleria*, *Everardia*, *Exochogyne*, *Phylloscirpus*, *Pleurostachys* y *Schoenoplectus*; en tanto que los géneros *Cyperus*, *Eleocharis*, *Fimbristylis*, *Kyllinga*, *Rhynchospora* y *Scleria* son los de más amplia distribución (> a 26 departamentos). En cuanto a la distribución ecológica, la mayor parte de las especies ocupa arbustales y herbazales, humedales abiertos y palmares, bosques, bosques ribereños, sabanas y páramos. Los géneros más diversos son: *Cyperus* (66 especies), *Rhynchospora* (64), *Scleria* (42), *Carex* (27),

Eleocharis (25) y *Bulbostylis* (13). En la literatura botánica colombiana se las ha reportado con el 6º grado de importancia en el Chocó, 14º en Perijá, 12º en Chisacá, 10º en Inírida (Guainía) y 3º en la Serranía de La Lindosa (Amazonía), por solo citar algunas estimaciones de su importancia. Colombia acoge importantes colecciones Tipo de la familia, algunos de los ejemplares encontrados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) durante el curso de esta revisión son: *Bisboeckelera vinacea*, *Calyptrocarya luzuliformis*, *Carex sanctae-marthae*, *Dichromena tenella*, *Dichromena fascista*, *Eleocharis columbiensis*, *Eleocharis cuatrecasii*, *Eleocharis fassettii*, *Eleocharis moraosejoana*, *Everardia lanata*, *Hypolytrum spongiosum*, *Lagenocarpus pendulus*, *Mapania assimilis*, *Mapania cuatrecasii*, *Mapania pycnocephala* subsp. *pycnocephala*, *Oreobolus cleefii*, *Oreobolus obtusangulus*, *Rhynchospora paramorum*, *Rhynchospora pubera* subsp. *parvula*, *Scleria hitchcockii*, *Scleria killipiana*, *Scleria microcarpa* var. *latifolia*, *Scleria sprucei*, *Scleria stenophylla*, *Scleria neogranatensis*, *Scleria robusta* y *Scleria vichadensis*. En conclusión, esta importante familia requiere aún clarificar problemas taxonómicos, evaluar el estado de los nombres y sinonimia, enriquecer los herbarios con mayor exploración e inventarios florísticos, estudios ecológicos y de distribución, así como dar a conocer a la comunidad botánica toda esta información. Por último me gustaría agradecer a todas las instituciones botánicas colombianas y en especial a mis colegas que han apoyado y mostrado interés en incrementar el conocimiento de la Flora Colombiana y muy especialmente recordar al Dr. Eduardo Mora Osejo, a quien tuve el privilegio de conocer y mostrar mi interés por las ciperáceas de Colombia.

PALINOLOGÍA Y PALEOBOTÁNICA

ANÁLISIS PALINOLÓGICO Y EL ESTUDIO DE LA POLINIZACIÓN DE PLANTAS ORNITÓFILAS EN ECOSISTEMAS ALTOANDINOS EN COLOMBIA

Aquiles Gutiérrez-Zamora

Profesor asistente Universidad de Nariño y Grupo de investigación en ornitología de la Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: eagutierrez@unal.edu.co

La aplicación de la técnica del análisis palinológico en estudios de la ecología de las interacciones de polinización entre plantas y aves, ha resultado de crucial importancia en la estructuración del conocimiento actual sobre este fenómeno ecológico en ecosistemas altoandinos. Presentamos una sinopsis del uso de esta técnica en los desarrollos recientes de la ecología de la interacción entre aves y plantas en Colombia. Con un especial énfasis en las implicaciones del estudio del polen transportado por colibríes en varias comunidades de plantas y aves en ecosistemas de páramo, subpáramo y

bosque altoandino. Los estudios presentados en detalle fueron desarrollados en El santuario de Fauna y Flora Galeras y en los Bosques de Torca en los cerros Orientales de la Sabana de Bogotá. En general las diferentes combinaciones de los caracteres son suficientes para diferenciar los granos de las especies; sin embargo, para algunos palinomorfos en particular de especies taxonómicamente afines el examen morfológico debe ser más detallado. Es indispensable hacer pruebas estadísticas para verificar diferencias significativas entre las especies morfológicamente muy relacionadas para tener certeza en la utilidad de diferentes caracteres para la discriminación entre palinomorfos. Pruebas de ANDEVA, t student y la estimación de intervalos de confianza para los promedios observados en las muestras son herramientas indispensables. La potencia de esta técnica se ve reflejada en la detección de patrones de selección de recursos (néctar y polinizadores) más completos que con el uso de técnicas convencionales de observación directa. Con esta información fue posible la detección de mecanismos de coexistencia para minimizar la competencia por recursos, estructura de las comunidades en términos de subcomunidades colibrí flor, gremios de polinización. Además de brindar información indispensable para probar hipótesis de coevolución de los sistemas colibrí flor.

Palabras clave: Análisis palinológico, Interacción colibrí-flor, ecología y estructura de las comunidades.

POTENCIAL DEL POLEN ARBÓREO Y HERBÁCEO PARA DETECTAR CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN Y EN EL CLIMA DURANTE LOS ÚLTIMOS 3200 AÑOS CAL BP (HOLOCENO TARDÍO), EN SEDIMENTOS DE LA LAGUNA PUENTE LARGO, PÁRAMO DE URRAO O FRONTINO, CORDILLERA OCCIDENTAL, ANTIOQUIA-COLOMBIA

Carlos A. Monsalve-M.¹, Luis Norberto Parra-S.², G. Gorin³ y G. Abril-R.⁴

¹Ph.D. Candidato. Docente Botánica y Ecología General. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. ²Ph.D. Biología. Docente Geología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. ³Ph.D. Geology. Professeur Section des Sciences de la Terre. Université de Genève. Genève (Suiza). ⁴I.A. Msc. Entomología. Docente Entomología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

E-mail; camonsal@unal.edu.co, lnparra@unal.edu.co, Georges.Gorin@terre.unige.ch gabril@unal.edu.co

Se presenta un estudio de caso en la laguna Puente Largo, páramo de Urrao (Antioquia-Colombia) donde fueron obtenidos los sedimentos de un núcleo de 1.45 m de profundidad, datado con tres fechas por la técnica de

radiocarbono. Las muestras sesionadas a cada cm se procesaron por medio del método modificado de la acetólisis. A partir de los tipos polínicos obtenidos del registro fósil se reunieron en grupos ecológicos con la siguiente discriminación: Vegetación regional (tierra caliente y templada, tierra fría y matorrales del páramo); y la vegetación local en (flora de pantanos, anfibias, cojines semiduros-duros, cojines blandos, prados y hierbas acuáticas). Los resultados permiten observar que con esta propuesta de agrupamiento, los cambios registrados en la vegetación siguen una mayor fidelidad climática, la cual se ajusta a las respuestas de las condiciones ecológicas a las que están sometidos los taxones. Por lo tanto, la vegetación tipo herbácea asociada al cuerpo de agua registra una mayor variabilidad en su comportamiento en los últimos 3200 años interpol. ¹⁴C BP en comparación con las señales de la vegetación tipo arbórea la cual arroja información de manera más amplia y suavizada. La reconstrucción de la historia de la vegetación permite generar conocimiento básico para los programas de restauración ecológica, sucesiones vegetales con las cuales es posible interpretar cambios ambientales, historia de fuegos, clima e intervenciones culturales en los ambientes. Finalmente se propone este sistema agrupamiento para el páramo de Urrao, y se espera aplicar la metodología en núcleos y sistemas paramunos similares.

"PALINOTAXONOMIA DE FRÍJOL CAHCA (PHASEOLUS DUMOSUS Y P. COCCINEUS) MEDIANTE MICROSCOPIA ÓPTICA Y ELECTRÓNICA"

Efren Muñoz-Galíndez

Biólogo de la Universidad del Cauca, Colombia. Especialista en Microscopia Electrónica en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF.

E-mail: emunozgalindez@unicauca.edu.co, efrencho77@hotmail.com

El material polínico de las especies *Phaseolus dumosus* M. y *Phaseolus coccineus* L. se cultivaron de forma *Ex situ* en el Jardín botánico "Álvaro José Negret" de la Universidad del Cauca, Colombia. El estudio palinológico se desarrolló en los Laboratorios de microscopia electrónica de la Facultad de Química en el Laboratorio de Metalurgia; Facultad de Ciencias, Laboratorio de Microscopia Electrónica, Edificio de Tlahuizcalpa y en la Facultad de Medicina, Departamento de Biología Celular y Tisular de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D F. El objetivo de este trabajo fue identificar y caracterizar la morfología polínica de las especies *P. dumosus* M. y *P. coccineus* L. mediante Microscopia Óptica y Microscopia Electrónica de Barrido y transmisión. El polen fue acetolizado utilizando la técnica de Erdtman, (1952) Los granos de polen de frijol cache se clasificaron como

medianos de 40 micras (Erdtman, 1952); asociación: monada, isopolar y radiosimétrico, triporado con poros anulados; la exina es subtectada; el tipo de ornamentación es reticulada, frustillada y heterobrocada; con lúmenes que contienen microverrugas, verrugas y baculas; el infratectum está compuesto por gránulos y columelas granulares. La forma de los granos es: oblado esferoidal a prolado esferoidal. El tipo polínico de las especies estudiadas es característico y constante por lo que se denominan estenopalinológicos. El estudio polínico de las especies *P. dumosus* y *P. coccineus* indican que existen diferencias morfológicas que los separan de acuerdo al tamaño de los lúmenes, microgránulos, grosor del tectum y el grosor de la pared polínica de acuerdo a la relación ectexina y endexina; se observó claramente que *P. coccineus* es la especie con mayores proporciones en cuanto a tamaños y grosores, mientras que *P. dumosus* es la especie que conserva.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN Y EL CLIMA DE LOS PÁRAMOS DE COLOMBIA: PARAMO DE FRONTINO, UN CASO DE ESTUDIO

César A. Velásquez-R.

Ph D. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Escuela de Biociencias.

E-mail: cavelasq@unalmed.edu.co

Desde su aparición en nuestros sistemas montañosos en el Plioceno, los páramos han jugado un papel importante como reservorios de agua y asiento de numerosas especies de organismos, buena parte de ellos endémicos. La dinámica del relieve y de la vegetación paramuna ha estado ligada directamente a la dinámica climática y los cambios generados en ellos se han manifestado como oportunidades o desafíos para las poblaciones animales relacionadas, incluyendo al hombre. La geomorfología actual de nuestros páramos tiene un modelado glaciar y, herencia de ello, es la gran cantidad de cuerpos de agua en diferentes estados de colmatación sedimentaria que observamos. Cualquiera sea el estado de colmatación, ellos contienen enormes cantidades de agua que ayudan a regular el caudal de nuestros ríos. El contenido de agua y la densidad y diversidad de organismos asociados a estos humedales no es estático y gracias a los microfósiles y material inorgánico presente en los sedimentos, es posible reconstruir la historia del ambiente sedimentario, la vegetación y clima de grandes áreas de nuestro territorio. Relacionar estos cambios con los ocurridos en otras latitudes nos acerca a la comprensión de la dinámica climática global. En nuestros páramos se han realizado alrededor de 90 perforaciones en depósitos sedimentarios y suelos y gracias a ellos, se ha podido entender bien los cambios de la vegetación y el clima en estos ecosistemas durante los pasados 20000 años. Otros estudios a más baja altitud (2600m) han mostrado que el

cinturón de páramo ha descendido hasta ésta altura en periodos extremadamente fríos y ha tenido una composición florística un poco diferente a la actual. Estudios paleoecológicos recientes, de alta resolución en el páramo de Frontino, han mostrado con claridad la ocurrencia, duración y amplitud de eventos de alto impacto en la dinámica de los ecosistemas paramunos: El Tardiglacial (17000-10000 ^{14}C yr BP) fue un periodo bastante frío y húmedo con algunos pulsos cálidos; la transición hacia el Holoceno temprano (10000-7000 ^{14}C yr BP) fue abrupta y se pasó de condiciones húmedas a condiciones cada vez más secas, terminando en un evento de máxima sequía alrededor de ^{14}C yr 7500 BP; el Holoceno medio (7000-3500 ^{14}C yr BP) fue muy húmedo y más frío que el Holoceno temprano, pero con algunos pulso secos notorios. El Holoceno tardío (3500 ^{14}C yr BP-Hoy) ha sido muy variable aunque con una tendencia general a ser húmedo: pulsos de fuerte sequía se presentaron alrededor de 3200-2600, 2100, 1200-800 ^{14}C yr BP y pulsos fríos y húmedos alrededor de 2400, 1300, 700-150 ^{14}C yr BP. En todos estos eventos al igual que en el calentamiento reciente, el cinturón de vegetación paramuna ha respondido con avances o retrocesos o con cambios diferenciales en la densidad de sus poblaciones, mostrándose como un excelente indicador de cambios climáticos de corta y larga duración. Si bien es cierto que estos eventos de alto impacto en las poblaciones vegetales y animales paramunas, han sucedido de manera natural, recientemente el hombre ha empezado a jugar un papel protagónico en la evolución de estos ecosistemas y sus actividades agrícolas, mineras, agrícolas e incluso turísticas; están creando un desbalance hídrico, que aunado al calentamiento actual y derretimiento de glaciares; podría generar en un futuro no muy lejano una peligrosa escasez de agua en nuestro país.

RELACIÓN PLANTA-MICROORGANISMO

IMPACTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN LOS SIMBIOTES Y MICROREGULADORES DEL SUELO.

Jorge Fernando Navia-Estrada¹, Edmundo Barrios² y Marina Sánchez de Prager³

¹PhD. Profesor Universidad de Nariño. ²PhD. Investigador TSBF. ³Docente. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira.

E-mail:

jornavia@yahoo.com,

edmundo.barrios@gmail.com

En la estación experimental del CIAT, (Santander de Quilichao-Cauca, 3°06'N y 76°31'W), se exploró el efecto de aplicaciones superficiales de biomasa vegetal (6 tms Ha^{-1} semestre⁻¹), después de la siembra del frijol. El ensayo constó de cuatro tratamientos, tres coberturas de árboles de características contrastantes (*Calliandra* CAL; *Cratylia* CRA y *Tithonia* TTH) y el testigo CON; dispuestos

en un DBCA con 5 repeticiones. Las variables evaluadas fueron biológicas (abundancia, dinámica e interacciones de HMA, rizobios nativos y los nematodos). El mulch de los materiales orgánicos aplicados influyó sobre la retención de humedad y regulación de la temperatura del suelo en este orden CRA>CAL>TTH>CON. La actividad de los microorganismos evaluados se incrementó en la zona rizósfera. La dinámica de las poblaciones de esporas y micelio externo de HMA, rizobios y nematodos fueron significativamente sensibles a la humedad y temperatura del suelo, contrario al micelio de HMA, en épocas secas, el micelio externo se incrementó, lo cual permitió a las plantas de frijol superar el estrés hídrico y nutricional en la zona rizósfera. Los índices de la abundancia, diversidad y grupos alimenticios de los nematodos permitió detectar que en estos suelos hay disturbios en las cadenas tróficas y que las coberturas vegetales ayudan a restablecer un balance poblacional en el siguiente orden: bacteriívoros>fungívoros>omnívoros>depredadores>herbívoros, lo cual se manifestó en mayores rendimientos de frijol.

EFFECTO DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN LA GERMINACIÓN DE CHILTEPIN (*CAPSICUM ANNUM* VAR. *AVICULARE*: UNA PLANTA NATIVA DEL DESIERTO DE SONORA, MÉXICO)

Mario Tarazón-Herrera¹, Edgar Rueda-Puente¹ y Bernardo Murillo-Amador²

¹Universidad de Sonora, México, Santa Ana, Sonora, México. ²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, Baja California Sur, México.

E-mail: mtarazon@santana.uson.mx

Las comunidades indígenas, así como otros productores de la zona árida-desértica del estado de Sonora, México, fungen como los principales proveedores de este *Capsicum annuum* var. *aviculare* conocido comúnmente como chiltepin (del dialecto Nahuatl que significa "pequeño"), es de los chiles extremadamente picosos (50,000 a 100,000 unidades scoville). Sin embargo, aunque la planta de chiltepin produce anualmente abundantes cantidades de semilla viable, su germinación y establecimiento bajo condiciones naturales es aparentemente muy pobre. Con la finalidad de proponer alternativas del uso a la fertilización química, el objetivo del presente estudio consistió en: a) evaluar el efecto de bacterias promotoras del crecimiento de plantas (PGPB en inglés) *Azospirillum halopraeferens* en la germinación y producción de plántula de *C. annuum* var. *aviculare* ecotipo "Mazocahui" considerando como controles técnicas tradicionales (semillas sumergidas a 70° C por 7, 14 y 21 minutos y semillas lavadas con agua con detergente. La inoculación desarrollada fue mediante la técnica al vacío con una concentración bacteriana de 10⁸

CFU/ ml⁻¹. Los resultados indican que existió una respuesta diferencial relacionada con la bacteria PGPB, incrementando la germinación en un 120% superior a los controles con la técnica de agua con detergente (AJR). Asimismo, fue observado un 138% superior en la tasa de germinación de AJR + *A. halopraeferens* en comparación de AJR sin *A. halopraeferens*. Parámetros relacionados con peso fresco, seco altura de plántula, longitud radicular indican que la *A. halopraeferens* puede ser una propuesta biológica en la producción de plántula en condiciones de almácigos.

PTERIDOPHYTES

DESARROLLO DEL ESTRÓBIL Y ESPOROGÉNESIS DE *EQUISETUM GIGANTEUM* L.

Edgar Javier Rincón-Barón, Helkin Giovany Forero-Ballesteros, Leidy Viviana Gélvez-Landazábal, Dagoberto Arrieta-Prieto y Gerardo Andrés Torres

Laboratorio de Histotecnica, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga; Laboratorio de Biología Vegetal, Universidad del Valle, Cali; Unidad de Microscopia Electrónica[†], Universidad del Cauca, Popayán. E-mail: ejrbaron@gmail.com, darrieta@uis.edu.co, vivigela@gmail.com, helfos85@gmail.com, gator@unicauca.edu.co

Se describe la morfogénesis del estróbilo y la esporogénesis de *Equisetum giganteum* de material recolectado a orillas del Río Frío, corregimiento de Sevilla, municipio de Piedecuesta (Santander-Colombia) a 2200 m.s.n.m. El material fue procesado de acuerdo con las técnicas rutinarias para inclusión en parafina; las secciones obtenidas de 3-5 µm se colorearon con safranina-fast green y los cortes se observaron con microscopía óptica convencional y de alta resolución, utilizando contraste diferencial de interferencia (DIC) y microscopía de epifluorescencia. El estróbilo inicia su desarrollo a partir del meristemo apical, tanto en el eje principal como en las ramificaciones y no se presentan diferencias morfogenéticas en el proceso de formación de los estróbilos terminales y laterales. Sucesivos eventos de división y diferenciación celular determinan el crecimiento del estróbilo y la formación de los esporangióforos, constituidos por el escudo, el eje y las células precursoras del esporangio; estas células se diferencian en dos masas celulares que dan origen a la pared del esporangio y al tejido esporógeno. Los estratos celulares internos de la pared del esporangio forman el *tapetum*, el cual posteriormente invade el lóculo esporangial y la capa externa forma la pared definitiva del esporangio. A partir de los esporocitos surgen las células madre, las cuales forman las tétradas y posteriormente las esporas; para este momento el *tapetum* ha degenerado y sólo persiste una capa celular de núcleos picnóticos yuxtapuesta a la pared del esporangio. Esta investigación aporta datos

morfológicos e información original sobre la biología reproductiva del género *Equisetum*.

Palabras clave: Epifluorescencia, esporogénesis, DIC (contraste diferencial de interferencia), *Equisetum giganteum*.

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE *SERPOCAULON* A. R. SM. (POLYPODIACEAE L.), PARA LA CORDILLERA CENTRAL DE COLOMBIA

David Sanín-Robayo¹, E. R. de la Sota² y Luis Miguel Álvarez-Mejía

¹Herbario Universidad de Caldas (FAUC), Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos, Manizales, Caldas, Colombia. ²Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

E-mail: sota@museo.fcnym.unlp.edu.ar, david.sanin@ucaldas.edu.co

Se realizó la revisión de *Serpocaulon* A. R. Sm., para la Cordillera Central de Colombia, a partir del estudio de ejemplares depositados en los herbarios CAUP, COL, CUV, FAUC, HUA, HUQ, JAUM, MO, PSO y TOLI. Se describen 19 especies, distribuidas en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Huila, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle. Los taxones se registran desde los 350 m hasta los 3510 m. en ecosistemas abiertos, bosques secundarios y maduros. A partir del análisis de la distribución y arquitectura de las escamas, la presencia de tricomas en los márgenes foliares y el ángulo de inclinación de la vena subsidiaria, se aclaran relaciones entre complejos específicos como los de *S. fraxinifolium* y *S. funkii* y se describe un nuevo híbrido entre *S. adnatum* y *S. levigatum*. Este es un aporte a la revisión del género para Colombia.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO PRELIMINAR DE *PECLUMA* (POLYPODIACEAE) CON BASE EN DATOS MORFOLÓGICOS

Luz Amparo Triana-Moreno

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

E-mail: latrianam@unal.edu.co

Pecluma es un género de helechos neotropicales cuyas relaciones de parentesco sólo han sido exploradas bajo los principios evolucionista y feneticista. Desde la perspectiva cladística, el estudio de *Pecluma* se limita a la inclusión de pocas especies como grupo externo en análisis moleculares recientes de géneros relacionados. En éstos se presume la monofilia de *Pecluma* con un

muestreo muy escaso. Esta investigación busca aportar una hipótesis filogenética preliminar para *Pecluma* utilizando evidencia morfológica. Se estudiaron 17 especies (ca. 46% del género), y el grupo externo contiene 19 especies representativas de 8 géneros relacionados. Se seleccionaron 52 caracteres, entre ellos ocho reproductivos, dos cualitativos, los polimórficos no-aditivos. Se desarrolló un análisis heurístico con Nona/Winclada, obteniendo 4 árboles más parsimoniosos (L=198, IC=35, IR=66), cuyo consenso estricto colapsó cuatro nodos. Se corrobora la hipótesis de monofilia de *Pecluma*. Algunos caracteres previamente reconocidos como diagnósticos del género, como el pecíolo y raquis teretes y las frondas pectinadas, sustentan esta monofilia. El género aparece más cercanamente relacionado con *Polypodium dulce*, compartiendo con éste las escamas rizomáticas comosas, y los raquis y costas cubiertos adaxialmente con pelos simples. Otras caracteres que recuperan clados dentro del género son la presencia de pecíolos cortos, pecíolos alados, pelos ctenoides en el pecíolo y la pérdida de las escamas comosas. Los resultados de esta investigación demuestran la validez de los caracteres morfológicos para la inferencia filogenética en helechos. Éste constituye el primer estudio filogenético basado en morfología en el que se incluyen todas las especies colombianas de un género de helechos. DIB/BienestarUN/OTS.

SISTEMÁTICA Y FILOGENIA DE *ELAPHOGLOSSUM* SECCIÓN *LEPIDOGLOSSA* H. CHRIST (DRYOPTERIDACEAE): BUSCANDO GRUPOS NATURALES

Alejandra Vasco

The New York Botanical Garden & City University of New York Graduate Center, Bronx, NY 10458-5126 (U.S.A)

E-mail: avascog@gmail.com

Elaphoglossum es uno de los géneros más diversos de helechos con cerca de 600 especies. A nivel taxonómico *Elaphoglossum* presenta retos interesantes debido a que las especies son muy similares y los caracteres que las distinguen pocos y a veces muy sutiles. Esta similitud morfológica 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 y Atehortúa propusieron una clasificación infragenérica de *Elaphoglossum* (nueve secciones). Análisis filogenéticos recientes, basados en secuencias del cloroplasto, corroboraron tanto la monofilia del género, como la existencia de la mayoría de estos grupos. Sin embargo, las relaciones entre las especies, al interior de estos grandes clados, no están resueltas. Los objetivos principales de este estudio son: (1) explorar las relaciones evolutivas entre las especies de uno de los grandes clados de *Elaphoglossum*: la sección

Lepidoglossa y (2) definir grupos monofiléticos dentro de la sección para su revisión taxonómica. Análisis moleculares usando tres marcadores del cloroplasto (*atpB-rbcL*, *rps4-trnS* and *trnL-F*), corroboraron la monofilia de la sección *Lepidoglossa* y recobraron varios grupos monofiléticos, de los cuales se eligieron dos para realizar su revisión taxonómica. El grupo de *Elaphoglossum ciliatum* (10 especies) está caracterizado por la combinación de esporas espiculadas y escamas reducidas a puntos rojos en el envés de la lámina. El grupo de *Elaphoglossum muscosum* (16 especies) se caracteriza por láminas muy escamosas, con ápices obtusos y esporas grandes, con papilas.

RELACIÓN PLANTA-ANIMAL

IMPORTANCIA DE LA INTERACCIÓN PLANTA-ANIMAL DENTRO DE LOS PROCESOS DE REGENERACIÓN Y SUCESIÓN EN UN BOSQUE SUBANDINO AL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

Jhon Jairo Calderón-Leytón¹ y Viviana Samboní-Guerrero²
¹Docente investigador Departamento de Biología-Grupo GAICA. Universidad de Nariño. ²Estudiante de biología- Investigadora Grupo GAICA. Universidad de Nariño.
E-mail: jjcalderl@gmail.com, viela_s@yahoo.com

Los bosques subandinos tropicales han sido reconocidos como ecosistemas con una importante relevancia en diferentes procesos ecológicos como la regulación hídrica y la prevención de procesos erosivos. No obstante, en los últimos años diferentes procesos de fragmentación han modificado la estructura y composición del bosque conduciendo a una pérdida y deterioro del hábitat que altera tanto las condiciones abióticas como la oferta de los recursos disponibles indispensables para el mantenimiento de diferentes comunidades. Producto de estas actividades, diferentes procesos de desertización, erosión del suelo, pérdida de fuentes de agua y cobertura vegetal han acelerado la formación de pequeños parches con diferentes estados sucesionales cuyo mantenimiento y regeneración depende de los procesos naturales de interacción entre la flora presente y la fauna asociada al ecosistema. Se presenta un caso particular de este tipo de interacciones en la Reserva Natural El Chormolón donde esta dinámica se observa fuertemente asociada a las interacciones estratégicas que se desarrollan entre la flora y la fauna asociada, donde las aves (semilleros, frugívoros y nectarívoros) y los murciélagos juegan un papel de crucial importancia dentro de este proceso. Las aves nectarívoras participan en el proceso de polinización, principalmente en etapas tardías de regeneración, los semilleros promueven la dispersión de semillas en las etapas tempranas de sucesión, mientras que en etapas intermedias cumplen un papel de mayor importancia las aves frugívoras. Por su parte, la dispersión de semillas realizada por los murciélagos es de gran importancia

dentro de las cuatro etapas sucesionales del bosque. Esta información aporta las bases para que la comunidad campesina pueda continuar con programas de restauración y conservación-producción tendientes a acelerar los procesos de regeneración natural y conexión de parches al interior de la reserva y de esta con otras reservas adyacentes como Rosa de los Andes.

DISECTANDO LA COMPLEJIDAD DE LA SELECCIÓN MEDIADA POR POLINIZADORES: EL CASO DE *MIMULUS* Y SUS POLINIZADORES EN CHILE ALTOANDINO

Rodrigo Medel
Universidad de Chile.
E-mail: rmedel@uchile.cl

La estructura de las interacciones planta-animal es un fenómeno que se propaga desde la complejidad de las interacciones locales hasta escalas regionales de asociación geográfica entre las especies. En este trabajo presentaré evidencias de (a) asociaciones geográficas entre colibríes, abejas y distintos componentes del fenotipo floral de *Mimulus luteus* (Phrymaceae) en la zona altoandina de Chile, (b) un estudio correlacional de selección fenotípica mediada por los polinizadores antes descritos, y (c) un estudio experimental de disección de los efectos selectivos entre los grupos. Ambos grupos de polinizadores se asocian de manera diferente con componentes del fenotipo floral a través de las poblaciones, con colibríes asociados a grandes guías de néctar y abejas asociadas a grandes corolas. Un estudio de selección fenotípica, reveló una fuerte selección disruptiva sobre ambos caracteres. Este resultado, definió la siguiente etapa de investigación, que consistió en la separación experimental de los efectos selectivos de ambos grupos mediante un diseño factorial. Los resultados revelaron efectos no aditivos sobre la fecundidad de las plantas, con selección natural contingente a la presencia o ausencia de cada grupo interactuante. Estos resultados ilustran que la selección mediada por polinizadores es un fenómeno complejo, cuyos efectos netos, aunque predecibles en principio, son contingentes a la presencia o ausencia de los grupos de especies interactuantes en las comunidades locales.

ECOLOGÍA TRÓFICA DE AVES Y MURCIÉLAGOS EN AMBIENTES ÁRIDOS VENEZOLANOS: LECCIONES APRENDIDAS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE ISÓTOPOS ESTABLES

Jaffet M. Nassar¹, J. A. González-Carcacia¹, L. G. Herrera-M.², H. Beck³, T. H. Fleming³ y S. L. Sternberg³

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, Carretera Panamericana Km. 11, Caracas 1020-A, Edo. Miranda, Venezuela. ²Estación de

Biología de Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, San Patricio, Jalisco, México. ³Department of Biology, University of Miami, P.O. Box 249118, Coral Gables, FL 33124, USA.
E-mail: jnassar@ivc.ve

Las zonas áridas y semiáridas del cinturón peri-caribeño albergan flora y fauna únicas en la región neotropical. Es de vital importancia entender cuáles son los recursos que sustentan a las comunidades animales presentes en estos ecosistemas, ya que con esta información podemos identificar grupos de organismos clave que deben ser protegidos para asegurar el mantenimiento de las redes tróficas conformadas a partir de dichos recursos. Aves y murciélagos constituyen adecuados modelos de estudio para este fin, ya que ambos grupos presentan un amplio espectro de gremios alimentarios y niveles tróficos. El análisis de isótopos estables se utiliza frecuentemente para investigar fuentes de alimento y patrones tróficos en ensamblajes de aves y murciélagos en ecosistemas tropicales. Esta presentación resume los resultados de dos estudios desarrollados en zonas áridas de Venezuela para explorar: (1) importancia relativa de plantas suculentas como fuente de alimento de aves y murciélagos en las localidades de estudio y (2) importancia relativa de los insectos como fuente de proteína. Se examinaron las firmas isotópicas del carbono ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) y el nitrógeno ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) en músculo de dos especies de murciélagos nectarívoros-frugívoros y sangre de 26 especies de aves residentes. Los murciélagos dependieron marcadamente de plantas suculentas durante todo el año. La mayoría de las aves presentaron una dependencia parcial por plantas suculentas o cambios de su importancia en el tiempo. En aves, la proteína de la dieta tuvo un origen mixto, procediendo de plantas y animales, con tendencia a incrementar la importancia de los insectos durante las lluvias.

ESTUDIOS RECIENTES DE POLINIZACIÓN DE ORQUÍDEAS NEOTROPICALES

Rodrigo Singer
Depto Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: rbsinger1@yahoo.com

Por mucho tiempo, las orquídeas neotropicales mejor estudiadas en lo que respecta a su polinización fueron los grupos polinizados por zánganos de abejas euglosinas. Esto se debe en gran parte a la utilización de la técnica de cebos químicos que atraen a estos zánganos y que permite verificar si estas abejas tienen polinarios adheridos. Esta técnica permitió un considerable aumento en el conocimiento de la biología de orquídeas Stanhopeinae, Catasetinae y, en menor medida, Oncidiinae y Zygopetalinae. En tiempos más recientes, ha

habido una interesante diversificación en los grupos de orquídeas estudiados. Estudios con orquídeas terrestres neotropicales (subfamilia Orchidoideae) han mostrado que estas plantas en general son auto compatibles, pero polinizador-dependientes. Abejas nativas, dípteros, polillas y colibríes han sido documentados como polinizadores y se ha verificado que estrategias que promueven la polinización cruzada (por ejemplo, la protandria), son comunes en estos grupos de orquídeas. Estudios con orquídeas Vanilloideae (género *Cleistes*) sugieren que estas plantas son también auto compatibles, pero polinizador-dependientes y que abejorros y colibríes actúan como polinizadores. El panorama es todavía más diverso con las orquídeas Epidendroideae, orquídeas que pueden tanto ser auto compatibles como auto incompatibles. Merecen especial destaque los trabajos recientes con orquídeas Pleurothallidinae (todas polinizadas por dípteros). Una línea de trabajo promisoría son las orquídeas polinizadas por abejas que colectan aceites florales, estrategia observada en muchas especies de Oncidiinae. La estrategia de polinización por mimetismo sexual (o "pseudocópula") ha sido recientemente documentada en algunos géneros de orquídeas neotropicales y es actualmente objeto de estudio por investigadores colombianos y brasileños, en activa colaboración. En general, los trabajos recientes más interesantes se destacan por ser multidisciplinarios, envolviendo tanto botánicos sistemáticos, cuanto químicos y/o ecólogos.

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

BARRERAS AL RESTABLECIMIENTO NATURAL Y A LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ÁREAS AFECTADAS POR MINERÍA A CIELO ABIERTO

Ignacio Barrera-Cataño
Escuela de Restauración Ecológica-ERE, Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana.
E-mail: barreraj@javeriana.edu.co

La minería a cielo abierto es un tipo de industria extractiva que funciona, de manera transitoria, en lugares donde existen materiales (rocas), que representan un interés de tipo comercial para las comunidades humanas. La minería a cielo abierto es un factor tensionante generador de disturbios, afecta la totalidad de los compartimentos de los ecosistemas como son la vegetación, la fauna, el suelo y las condiciones microclimáticas. Tanto el tamaño como la localización de la explotación pueden incidir de una manera más o menos grave sobre los acuíferos y sobre los ecosistemas vecinos. Debido a que es un mal necesario en el proceso de desarrollo de la calidad de vida de las poblaciones humanas se debe pensar en los tipos de actuaciones que

son necesarios realizar para hacer una minería amigable con la naturaleza y que no genere consecuencias graves para las generaciones futuras. Este artículo, busca hacer un aporte en el entendimiento de las áreas que han sido afectadas por minería a cielo abierto y comienzan su proceso de restablecimiento sea de manera natural o subsidiada, en este sentido, intenta explicar cuáles son los factores tensionantes, las tensiones, los factores limitantes y las limitaciones del sistema degradado ecológicamente, que actúan como barreras, y es en últimas con que debe enfrentarse un profesional de la restauración ecológica para tener éxito en un proyecto con base a los objetivos planteados.

LA BOTÁNICA COMO HERRAMIENTA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

William Gerardo Vargas

Corporación Paisajes Rurales. Santiago de Cali, Cra 44 No. 2A-22.

E-mail: williamvarg@gmail.com

No puede la restauración ecológica ser concebida sin el concurso de la botánica. El papel de las plantas es tan equivalente en importancia como el mismo diseño de las estrategias de restauración, sin embargo algunas técnicas como la reforestación convencional no tienen en cuenta el papel que pueden tener los diferentes grupos de plantas en su éxito o fracaso. El papel de la botánica es tenido en cuenta cuando apoya a otras disciplinas como la ornitología o ciencias como la ecología, pero es realmente valorado su papel? La botánica al igual que la ecología vegetal aplicados a la restauración son determinantes no solo en su éxito sino en su entendimiento. Su importancia no está representada solo en la identidad de las especies, va más allá en el sentido de permitir identificar grupos claves. Las pioneras intermedias por ejemplo son un grupo clave en restauración ecológica pero su importancia no ha sido valorada, estas pueden ser la llave para la aceleración de procesos de restauración, recuperación de fuentes de recursos para la fauna, mejoramiento y creación de hábitat, así como de recuperación e conectividad en el paisaje. Tomando como ejemplo la flora vascular del Quindío, con 205 familias y 986 géneros se encontró que 107 familias (52.2%) y 405 géneros (41.1%) tienen representantes arborescentes. Analizando detalladamente estos grupos se encuentra que 74 familias (36.1%) y 169 géneros (17.1%) agrupan pioneras intermedias. Adicionalmente numerosas especies de este tipo pueden ser consideradas como de valor en la producción de madera, leña y otros recursos como resinas o frutos, sin embargo este tipo de plantas puede pasar desapercibido si no se profundiza en el entendimiento de los ecosistemas y al ver la restauración como una ciencia y no como una práctica agrícola.

EXPERIENCIAS COMUNITARIAS EN CONSERVACION VEGETAL Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL

Olga Lucía Sanabria-Diago¹ y Sandra Liboria Díaz-Ibarra²
¹Dra. Grupo GELA-Colombia. Universidad del Cauca, departamento de Biología. ²Biol., Unidad de Parques Nacionales de Colombia.

E-mail: olusa@unicauca.edu.co, sfplantasmedicinalesorito@gmail.com

Resaltar las experiencias comunitarias sobre el control local y las formas culturales de conservación de los recursos vegetales, permiten definir acciones conjuntas que coadyuven a dirigir y enfocar proyectos y programas sobre conservación de la diversidad vegetal, acorde con las necesidades y expectativas comunitarias. Así mismo, se pretende mostrar el valor estratégico de experiencias de conservación desde las propias comunidades como fortalecedoras y salvaguardas autónomas de los recursos naturales en sus territorios.

ÁREAS PROTEGIDAS Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

DISTRIBUCIÓN DE LA REGENERACIÓN NATURAL BAJO EL DOSEL DE *AEGIPHILA BOGOTENSIS*, *PERSEA MUTISII* Y *PRUNUS BUXIFOLIA* EN LA SABANA DE BOGOTÁ Y EL DISTRITO CAPITAL

Carolina Alcázar-Caicedo

Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis". Línea en Ecología del Paisaje, Comunidades, Poblaciones y Especies. Componente de Distribución Geográfica de Especies Prioritarias para la Conservación.

E-mail: alcazarcaicedo@gmail.com

Se estudió la regeneración natural de *Aegiphila bogotensis*, *Persea mutisii* y *Prunus buxifolia*. Fueron ubicados en campo individuos con DAP >10 cm. Bajo el dosel se registraron plántulas (<30 cm) y juveniles (>30cm<150 cm) en parcelas de 2x2m cada 10 metros en un transecto desde el tronco hasta 30 metros en el sentido de la pendiente. Las variables respuesta fueron abundancia y riqueza de plántulas y juveniles. Se realizaron análisis especies-distancias de establecimiento, capacidad coespecífica de regeneración, NMS -Nonmetric Multidimensional Scaling- y especies indicadoras. *Aegiphila bogotensis* fue la especie más abundante bajo su propio dosel, hubo ausencia de plántulas. La mayor abundancia y riqueza ocurre bajo su copa ($p \leq 0.05$). *P. mutisii* presenta una regeneración con alto número de plántulas más no de juveniles, y la regeneración de otras supera el 75%. La abundancia y riqueza de plántulas de *P. mutisii* es mayor bajo la copa y decrece con la distancia. Los juveniles se concentran a 10 metros de la copa, y su riqueza es mayor bajo el dosel ($p \leq 0.05$). *Prunus buxifolia* presenta un alto número de plántulas bajo la copa, en relación a pocos juveniles. La mayor abundancia de plántulas ocurre a 10 metros del borde de la copa ($p \leq 0.05$). Para juveniles no existieron diferencias entre distancias ($p \leq 0.05$). La riqueza de plántulas y juveniles es alta bajo la copa y a 10 metros de ella. Los análisis NMS reflejaron no sólo particularidad de regeneración por parentales, sino también de sitios de distribución y estados de conservación.

RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR MINERÍA MECANIZADA Y APROVECHAMIENTO FORESTAL, CON ÉNFASIS EN SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA EN CHOCÓ- COLOMBIA

Angélica Asprilla-Palacios¹, Juan Fernando Murcia-Palacios², Arsecio Córdoba-Moreno³ y Elan Francisco Perea-Asprilla⁴

Fundación existir de Comunidades Negras e Indígenas de Colombia.

E-mail: angelicap71@yahoo.es, anaspa17@gmail.com,
anaspa71@hotmail.com, murciauciq@yahoo.es,
chechefe_18@yahoo.es, elanfrancisco@hotmail.com,
fundacionexistir@gmail.com

A lo largo de dos años, en el corregimiento de Opogodó-Chocó, se desarrolló la presente investigación, con el objetivo de rehabilitar áreas destruidas por minería mecanizada y aprovechamiento forestal irracional, con propósito de generar empleo y mejorar la calidad de vida de dos núcleos familiares de ésta comunidad. Para lograr los objetivos, se sensibilizó ambientalmente a los dos núcleos familiares para generar conciencia ecológica y movilización social; seguido de una caracterización medioambiental de las áreas a recuperar por los núcleos familiares, elaboración de un plan de restauración, un plan de manejo de la futura área restaurada, un plan de aprovechamiento a largo plazo de los productos, bienes y servicios ambientales potenciales de la respectiva área restaurada y un plan de monitoreo, seguimiento y control del proceso y se finalizó con la implementación de dichos planes de manera cronológica. Se logró restaurar 10 hectáreas degradadas por minería mecanizada y aprovechamiento forestal, con especies pioneras y agrícolas tales como piña, badea y hierbas aromáticas, condimentaria y medicinales, bajo tres tipos de cultivos. Proponer un emprendimiento cultural ambientalmente sostenible con énfasis en Ecoturismo con rutas de (museos in situ de técnicas mineras, jardines in situ de especies medicinales, aromáticas y condimentaria, escuela de enseñanza de prácticas y técnica tradicionales afrocolombiana en medicina curativa y preventiva, artesanías, música y danzas, gastronomía, entre otras y museo in situ de animales silvestres con apego y significancia cultural en la zona), en garantía de la conservación a largo plazo del área recuperada.

POTENCIAL DEL BANCO Y LA LLUVIA DE SEMILLAS EN LA RESTAURACIÓN NATURAL DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE BIODIVERSIDAD DEL CI MACAGUAL, FLORENCIA-CAQUETÁ, COLOMBIA

C. Calderón-Cotacio¹ y Marco A. Correa-Múnera²

¹Estudiante de Biología con Énfasis en Biorrecursos. Facultades de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonía.

²Director herbario HUAZ.

E-mail: cxjafe@hotmail.com, marcorreamunera@yahoo.es

Las semillas son unidades de diseminación y reproducción sexual de las plantas superiores y desempeñan una función fundamental en la regeneración de los bosques. En el presente estudio se analizó el banco y lluvia de semillas, con el propósito de establecer como es la regeneración natural de seis tipos de cobertura vegetal: bosque intervenido, bosque ripario, rastrojo, borde de bosque, arreglo agroforestal y potrero de la Estación de Monitoreo de Biodiversidad del Centro de Investigaciones Macagual en el municipio de Florencia (Caquetá). Para el estudio se tomaron cuatro muestras por tipo cobertura vegetal cada una conformada por cuatro submuestras, de

acuerdo a la profundidad (hojarasca, 0-5cm, 5-10cm y 10-15cm de profundidad), la determinación se hizo por el método directo o de separación física. En total se registraron 1.148 semillas, pertenecientes a 19 morfoespecies, de estas, 3 se determinaron hasta familia, 1 hasta género, 12 hasta especie y 3 permanecen indeterminadas. Para la lluvia de semillas se establecieron en cada cobertura vegetal cuatro trampas con una superficie de recolección de 1 m² en total. Entre abril-septiembre se colectaron en total 3.413 semillas. Se encontraron 40 morfoespecies, de las cuales 6 se determinaron hasta familia, 12 hasta género, 14 hasta especies y 8 permanecen indeterminadas. Durante todo el estudio el potrero no presentó semillas provenientes de la lluvia de semillas. Las familias con mayor número de especies son: Fabaceae (9) y Rubiaceae (3), Arecaceae, Clusiaceae, Lauraceae, Monimiaceae, y Melastomataceae. Las especies con mayor frecuencia y abundancia son *Henriettella sylvestris* y *Palicourea lasiantha*.

EFFECTO DEL USO DE BIOSÓLIDOS COMO INDUCTORES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN EL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, LA PLAYA DE BELÉN-NORTE DE SANTANDER: INFORME PRELIMINAR

Merly Yenedith Carrillo-Fajardo¹ y Libardo Suárez-Fonseca²

¹Área Natural Única Los Estoraques, Parques Nacionales Naturales de Colombia. ²Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales Naturales de Colombia.

E-mail: meyecafa@hotmail.com, lsuarez@parquesnacionales.gov.co, lsfonseca40@msn.com

La compactación del suelo en el sector de la cancha en la vereda Rosa Blanca del ANU Los Estoraques, ha sido causada por actividades deportivas, presión que ha ocasionado alteración de las propiedades edáficas y en consecuencia pérdida de la cobertura vegetal; la eliminación de tal tensión y el aislamiento de la zona como estrategia de recuperación natural no fue exitosa, razón por la cual se ha inducido el proceso mediante el uso de biosólidos provenientes de la Planta Municipal de Tratamiento de aguas residuales; se pretende estimar el efecto de su aplicación en diferentes proporciones durante las primeras etapas sucesionales. Para tal fin, se removieron 20 cm del suelo estéril, se delimitaron parcelas de 16 m² con tres tratamientos y un testigo donde se mezclaron biosólido/estéril en las siguientes medidas: T1 2/8, T2 4/6, T3 8/2 y un control 0/1, con dos réplicas cada una. Los resultados preliminares luego de dos ciclos de monitoreo trimestral muestran que el control esta en una fase de agregación de especies pioneras (pastos), T1 y T2 en un proceso de transición entre hierbas y arbustos con alturas entre 40-80 cm, y T3 inicia

la consolidación de especies arbustivas que alcanzan 1.5 m de altura, entre ellas: *Physalis peruviana*, *Solanum americanum* y *Ricinus communis*. Además, la composición florística del área experimental está representada por la familia Poaceae, con cuatro especies, Euphorbiaceae, Solanaceae y Asteraceae con tres, seguidas por representantes de Rubiaceae, Mimosaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae y Amaranthaceae.

Palabras clave: Restauración, biosólidos, cobertura vegetal.

DIAGNÓSTICO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE UNA ZONA DEGRADADA EN EL JARDÍN BOTÁNICO UNIAMAZONÍA

Edher Checa-Córdoba¹, Yarelis Mora-M.¹, Juan Guillermo Betancourt-L.¹, Laura Rivera¹, Luisa Fernanda Torres¹, Mónica del Pilar Villegas¹, Silvia L. Becerra¹ y Marco A. Correa-Múnera²

¹Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ²Coordinador Herbario HUAZ. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía.

E-mail: bjguille@gmail.com, echecordoba@gmail.com, lauraceae_lrp@yahoo.es, mpilar1457@hotmail.com, marcorreamunera@yahoo.es

La restauración ecológica se considera como una herramienta que permite el restablecimiento de hábitats degradados y tiene como fin imitar la estructura, la función, la diversidad y la dinámica del ecosistema general. Con el objetivo de evaluar el potencial de restauración en áreas que han sido utilizadas para la agricultura, se realizó un ejercicio de restauración en el área urbana del Municipio de Florencia-Caquetá, estableciendo seis parcelas de 4 m², practicándoseles los siguientes tratamientos: Remoción de tierra y extracción de banco de retoños (REBR), Remoción de banco de retoños (RBR), Inoculación de banco de semillas de bosque en parcela con remoción de suelo (IRS), Intervención con fuego (IF), Remoción con percha (RP) y Percha sin remoción (CP). Después de tres muestreos se registraron las especies vegetales presentes antes y después de 2 meses de la intervención, encontrándose 11 familias con 26 especies, teniendo la familia POACEAE la mayor cantidad de individuos y cuyo género más representativo fue *Paspalum* con 6 especies. Al calcular el índice de diversidad Margalef, se encuentra que la parcela con mayor diversidad fue RP con valor de 7.4, mientras las de menor diversidad fueron IRS y IF, con valores de 3.3 y 3.6 respectivamente. El análisis de datos establece que una zona utilizada para la agricultura y posteriormente abandonada como en este caso, la restauración es difícil por falta de vegetación riparia cerca y degradación del suelo, que disminuye la capacidad de

establecimiento de especies, causando retardo en la llegada de especies sucesionales tempranas y tardías.

MONITOREO DE UN RASTROJO EN EL JARDÍN BOTÁNICO UNIAMAZONIA FLORENCIA-CAQUETÁ

Marco A. Correa-Munera¹, Edwin Trujillo-T.², Gina G. Frausin-B.³, William Trujillo-C.⁴ y María R. Millán⁵

¹Coordinador Herbario HUAZ. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ²Investigador asociado. Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía-Maestría en Estudios Amazónicos. Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. ³Universidade Federal do Amazonas. Maestría en Agronomía Tropical. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ⁴Investigador asociado. Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ⁵Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía.

E-mail: marcorreamunera@yahoo.es, botanico_ua@yahoo.com, etrujillot@uniamazonia.edu.co, ginafrausin@ufam.edu.br, williamtrujilloca@gmail.com

Se realizó el monitoreo de un rastrojo ubicado en el Jardín Botánico Uniamazonia, el cual posee una edad aproximada de cuatro años, luego de haber sido potrero, rastrojo y antes de haberse entregado el predio a la universidad, fue quemado, según evidencias en el suelo y restos de troncos carbonizados. Con la ayuda de estudiantes del curso de métodos de campo en estudios de vegetación, se hizo la delimitación de un cuadrante de 0,1 ha, subdividido en parcelas de 10 m x 10 m, seguidamente se censaron todos los individuos con un DAP $\geq$ 2,5 cm, además se tomaron datos de altura total y fustal. Se realizaron los censos y las mediciones cada 6 meses. El primer censo arrojó un total de 151 individuos, la especie más abundante fue *Senna reticulata*, el individuo de mayor diámetro fue un *Inga edulis* con 11,5 cm. El promedio de altura estuvo entre 4-5 m. En la segunda medición, el total de individuos fue de 187, *I. edulis* había alcanzado 11,7 cm de DAP. Algunos individuos de *Vernonia patens*, *Aegiphila integrifolia* y *Piptocoma discolor* se habían muerto. En la tercera medición el número de individuos llegó a 213; la última medición se realizó en agosto de 2008, y el número de individuos había llegado a 242, en ese momento los individuos con mayor DAP fueron de *P. discolor* con 15,6 cm. Aún se realizan mediciones con el fin de determinar la dinámica sucesional de las especies presentes.

EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN SITIOS CON INFLUENCIA DE LA LÍNEA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA LA VIRGINIA-CÉRTEGUI, CHOCÓ-COLOMBIA

Pedro Licenio Guerrero-Córdoba, Luis A. Chaverra-Asprilla, Yan Arley Ramos-Palacios y Jhon A. Córdoba-Arias

Grupo de Investigación de La Flora Chocoana. Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba". Programa de Biología con énfasis en Recursos Naturales.

E-mail: pedrocórdoba17@hotmail.com, luanchas1@hispavista.com yaramosp@unal.edu.co, jalexanderc@yahoo.es

Existen pocos estudios sobre regeneración natural en sitios con disturbios antrópicos por la construcción de líneas eléctricas en bosques tropicales, en este sentido, el presente estudio evaluó la regeneración natural en los municipios de Cértégui y unión Panamericana, lo cual constituye una herramienta importante para comprender mejor aspectos de la ecología a nivel de bosques tropicales con disturbios antrópicos, para esta investigación se establecieron seis parcelas de 4 X 50 m, dentro de las cuales se ubicaron cuadrículas de 6 m², donde se midieron, cuantificaron y se colectaron las plántulas que se encontraban regenerando y que presentaron un diámetro $<$ 2.5 cm y una altura sobre el suelo $\approx$ 1 m. de igual manera se describieron las estrategias de establecimiento y desarrollo de las especies vegetales, en las que se registraron 2443 individuos representados en 314 especies, 153 géneros y 64 familias siendo las más representativas en número de individuos y especies; Melastomataceae, Rubiaceae y Cyperaceae. Los géneros mejor representados por número de especies fueron; *Inga* (13), (Mimosaceae), *Miconia* (12) (Melastomataceae) y *Palicourea* (12) (Rubiaceae). Estos resultados indican que los disturbios antrópicos a pequeña escala tienen un efecto positivo en la regeneración natural ya que ocasionan claros que favorecen la incorporación y el crecimiento de muchas especies. Los resultados señalan que los sitios más alterados presentan mayor número de individuos para clases diamétricas inferiores en todas las categorías estudiadas.

Palabras clave: disturbios antrópicos, estrategias, regeneración natural.

CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN ARBÓREA, Y DEL BANCO DE PLÁNTULAS EN UN RELICTO DE BOSQUE MONTANO, COMO ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA AMPLIACIÓN DEL RELLENO SANITARIO LA ESMERALDA, MANIZALES-CALDAS, COLOMBIA

David Sanín-Robayo¹, Juan Pablo Saldaña², Marcelo Betancur-Agudelo¹, Diego Fernando Arias-Monsalve², Natalia Morales², Luís Miguel Álvarez-Mejía¹ y Néstor Fabio Alzate-Quintero¹

¹Herbario Universidad de Caldas (FAUC), Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos.

²Profundización en Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos, Programa Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas.

E-mail: david.sanin@ucaldas.edu.co

Se caracterizó la estructura y composición arbórea, y el banco de plántulas de un bosque secundario aledaño al relleno sanitario de Manizales para establecer estrategias de manejo y recuperación. Se censaron individuos con CAP ≥ 10 cm, y plantas menores a 2m, discriminadas en siete rangos, en un transecto de 0.1 ha. Se registraron 178 individuos arbóreos, pertenecientes a 23 especies, en 21 géneros (20 Angiospermae, uno Monilophyta) y 20 familias (19 Angiospermas, una Monilophyta). Se encontraron 1260 plántulas, distribuidas en 23 morfoespecies de Angiospermas, 18 familias (2 Liliopsidae y 16 Magnoliopsidae) y 20 géneros (3 Liliopsidae y 17 Magnoliopsidae). *Cavendishia bracteata*, *Weinmannia pubescens*, *Hedyosmum bonplandianum* y *Palicourea angustifolia*, presentan los mayores valores de IVI. *Chamaedorea pinnatifrons* y *Palicourea angustifolia*, registran la mayor densidad y frecuencia en los siete rangos de altura. El dosel alcanza su máxima altura a los 16 m, donde *W. pubescens* y *H. bonplandianum* lo caracterizan. La estructura y composición florística son propias de bosques montanos en sucesión inicial, donde la actividad del relleno ha limitado el establecimiento de elementos de ecosistemas maduros. Una comparación de la altura y el área basal con localidades regionales sin intervención, determinan diferencias a nivel estructural, pero no florístico. La relación entre el banco de plántulas y la comunidad arbórea fue similar para las especies con mayores IVI. Sin embargo, plantas herbáceas y palmas, fueron las más abundantes. Esto sustenta de manera concertada con actores locales del saneamiento ambiental, una estrategia de manejo y restauración ecológica basada en el contexto biológico local.

Palabras clave: Estructura y composición, banco de plántulas, mitigación y recuperación, Manizales, Caldas.

BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO ANTHURIUM SCHOTT (ARACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Deivis Abadía-Bonilla^{1,2}

¹Herbario "CHOCÓ". Vicerrectoría de Investigaciones Universidad Tecnológica del Chocó, "Diego Luis Córdoba".

²Grupo de Investigación de la Flora Chocoana. Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología con Énfasis en Recursos Naturales. Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba".

E-mail: deivisabadia@gmail.com

El departamento del Chocó, se caracteriza por su megadiversidad y complejidad ecosistémica, manifestada en una heterogeneidad de formaciones ecológicas que van desde las selva pluviales más húmedas del planeta, pasando por los bosques húmedos tropicales hasta los bosques pre-montanos. Estas características, favorecen la presencia de una de las mayores concentraciones de diversidad de especies del mundo. Entre esta gran variedad de flora encontramos la familia Araceae representada por una alta diversidad de especies representadas especialmente en los géneros *Anthurium* y *Philodendron*. A pesar de esta gran riqueza florística, los esfuerzos que se han realizado en el estudio de esta familia, un son insuficientes para dimensionar con cifras reales su riqueza. Se presenta una lista de especies del género *Anthurium*, presentes en el departamento del Chocó, con base en la revisión de literatura, ejemplares del Herbario "CHOCO" y la base de datos W3 Trópicos del Missouri Botanical Garden. En total se reportan 104 especies de *Anthurium* para el Chocó, lo cual supera en 34 las 70 registradas por Rangel (2004), y representa el 36,24%, de las 287 especies reportadas por (Croat 1992) para Colombia. Lo anterior ratifica la gran representatividad de este género y resalta la necesidad de continuar con los esfuerzos para poder determinar la verdadera diversidad florística y su relación con las dinámicas ecológicas y antrópicas de la región.

Palabras claves: Diversidad, *Anthurium*, Araceae, Chocó.

RELACIÓN DE LA DANTA DE MONTAÑA (*TAPIRUS PINCHAE*) Y LA VEGETACIÓN EN UN BOSQUE ALTO ANDINO DEL PARQUE NACIONAL NATURAL PURACÉ

M. Abud¹, G. Corredor² y Alba Marina Torres³

¹Tesista de Pregrado, Universidad del Valle-Cali. ²Director del Centro de Investigación en Especies Amenazadas-Fundación Zoológica de Cali. ³Presidente de la Junta Directiva de la Asociación Colombiana de Botánica y docente de la Universidad del Valle, Cali. Investigación enmarcada en el Proyecto de conservación de la Danta de Montaña, 2008. Fundación Zoológica de Cali, Universidad del Valle, PNN Puracé.

E-mail: melissabud@hotmail.com,
amtorres@univalle.edu.co,
gcorredor@zoologicodecali.com.co

El bosque alto andino del Parque Nacional Natural Puracé (PNNP) constituye uno de los ecosistemas habitado por la Danta de Montaña. Este mamífero único de Colombia, Ecuador y Perú, está clasificado en peligro de extinción por la IUCN. Por lo anterior, resulta de amplia importancia aportar al conocimiento acerca de este, para generar medidas que contribuyan a su conservación y la del ecosistema. La investigación tuvo como objetivo caracterizar un fragmento de bosque usado por la especie y determinar la vegetación consumida por esta. La caracterización del bosque ubicado a 2200 m de altura se llevó a cabo con el método de Cinturón de Gentry (área total 1000 m², DAP > 2,5 cm). Para determinar las plantas consumidas por la Danta se hizo un análisis histológico del material proveniente de heces fecales y plantas con rastros de alimentación en campo. Se encontró que el bosque está compuesto por 11 familias, entre las que se destacan principalmente por las familias Chloranthaceae, Melastomataceae y Cunoniaceae. Las familias que presentaron menores abundancias fueron Asteraceae y Rubiaceae. Las mayores alturas (entre 10 y 15 m) se observaron en representantes de las familias Cunoniaceae y Clusiaceae. Se determinó que *Tapirus pinchae* consume plantas de las familias Poaceae, Melastomataceae, Campanulaceae, Clusiaceae y Blechnaceae, representadas por géneros como *Centropogon*, *Clusia* y *Blechnum*. Se concluyó que *T. pinchae* consume géneros de plantas específicos presentes en el bosque usado por la misma para diversas actividades.

Palabras clave: *Tapirus pinchae*, Bosque alto andino, caracterización, alimentación, microhistológico, ramoneo.

ESTRUCTURA POBLACIONAL Y DIVERSIDAD GENÉTICA DEL ROBLE NEGRO (*COLOMBOBALANUS EXCELSA* (LOZANO ET AL.) NIXON & CREPET.) EN CUATRO REMANENTES DE BOSQUE EN ZONA CAFETERA DEL SURORIENTE DEL HUILA-COLOMBIA

Natalia Aguirre-Acosta¹ y Jorge Eduardo Botero-Echeverri²

¹Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Manizales, Caldas. ²Cenicafé, Líder Programa Biología de la Conservación. Chinchiná, Caldas.

E-mail: natalia.aguirre32@gmail.com,
jorge.botero@cafedecolombia.com

Se realizó un estudio de la estructura poblacional y diversidad genética del Roble Negro en cuatro remanentes de bosque de la zona cafetera del suroriente del departamento del Huila, Colombia. Esta es una

especie endémica de los Andes colombianos, con una distribución restringida. En cada remanente se establecieron cuatro parcelas de 50 x 20 m donde se midieron todos los individuos de Roble Negro. Con estos datos se calcularon las densidades para cada clase diamétrica y se construyeron modelos probabilísticos de distribución de frecuencias diamétricas para cada remanente de bosque: Gamma, Gaussiana Inversa, Empírico y Birbaum-Saunders. Se colectaron además muestras de 120 individuos para análisis genéticos con marcadores microsatélites en el laboratorio de biología molecular del Instituto Alexander von Humboldt. Los resultados indican que el 80% de los individuos está en las primeras clases diamétricas, lo cual podría denotar que estas poblaciones de Roble Negro se encuentran en una fase de recuperación después de una fuerte intervención antrópica. En los análisis genéticos se encontraron 14 alelos para toda la población y una heterocigocidad esperada baja de 0.2797. Este estudio permite avanzar en el conocimiento del Roble Negro para el diseño adecuado de planes de conservación de la especie en Colombia.

ESPECIES ORNITÓCORAS DEL SOTOBOSQUE DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL RANCHERÍA

Darío Alarcón y Martha Parada

Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación Biología para la Conservación.

E-mail: darioa2004@yahoo.com, marticapq@gmail.com

Más del 70% de las especies de plantas de los bosques tropicales producen frutos carnosos que son consumidos y dispersados por aves frugívoras. El presente estudio describió y caracterizó los frutos de las especies ornitócoras del Parque Natural Municipal Ranchería. Se establecieron 5 transectos de 200 m de largo por 5 m de ancho, donde se identificó las plantas en fructificación y se colectaron 10 frutos de cada una. Se registraron las características de cada especie (altura, hábito, tipo de fruto, color, textura, tamaño y número de semillas por fruto; tamaño y textura de las semillas). Se encontró un total de 47 especies, correspondientes a 32 géneros y 17 familias. La familia Ericaceae mostró la mayor cantidad de especies (15 especies-32%), seguida de Rubiaceae (7-5%) y Rosaceae (4-9%). El género con mayor riqueza fue *Palicourea* (4 especies). La mayoría de especies presentaron hábito arbustivo (31-66%), frutos en baya (33-70%) y color vinotinto (20-43%). Los frutos pequeños predominaron, los diámetros de esta categoría se concentraron entre valores de 4 mm y 7.9 mm. El número de semillas varió entre especies, los frutos de *Gaultheria erecta* con .x' 548 semillas y *Gaultheria rigida* (.x' 530) presentaron el mayor número de semillas. Las semillas pequeñas mostraron predominancia. Solo 10

especies tuvieron arilo, destacándose las especies del género *Clusia*. Las dimensiones y adaptaciones morfológicas de los frutos de las especies ornitócoras del Parque permiten resaltar la importancia que presentan en la selección por las aves frugívoras.

INVENTARIO DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- SEDE BOGOTÁ

Cinthia Melissa Alvarado-Romero y Fabian Nicolás Medina-Amaya

Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología.

E-mail: cmalvarador@unal.edu.co, fnmedinaa@unal.edu.co

El campus de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, cuenta con una amplia diversidad florística, incluyendo árboles nativos y exóticos, representando gran parte de la diversidad de la sabana de Bogotá y alrededores. Debido a las remodelaciones y nuevas construcciones, la flora de la universidad se ha visto afectada por la tala de árboles, que en muchos casos, eran los únicos representantes de su especie en el campus. Se realizó el inventario de los árboles, arbustos y algunas hierbas presentes en el campus, con el propósito de comparar los resultados con una lista construida previamente por diferentes fuentes. Adicionalmente, se colectó información sobre su fenología, ubicación y número de individuos dentro del campus. Se encontraron aproximadamente 245 especies representando 190 géneros y 84 familias. Los géneros más frecuentes son: *Acacia* sp., *Croton* sp., *Ficus* sp., *Salix* sp., *Eucalyptus* sp., *Fraxinus* sp., *Tibouchina* sp., *Senna* sp. y *Abutilon* sp. Mientras que cerca de una cuarta parte de las especies solo cuentan con un individuo dentro del campus. A partir de la información obtenida en este trabajo, se realiza una flora de carácter divulgativo dirigida a la comunidad universitaria con el fin de promover el conocimiento de estas plantas. Además de brindar la posibilidad de plantear medidas de manejo a especies que por particularidades en su desarrollo se encuentran en riesgo debido a actividades de control por parte de la universidad (tala, poda, etc.).

ANÁLISIS POBLACIONAL DE *CEROXYLON ALPINUM* EN LA RESERVA LA CABAÑA SALENTO, QUINDÍO

Juan Carlos Álvarez-Londoño¹, Maryam Chaib-De Mares¹, Natalia Mejía-Álvarez¹, Paola A. Patiño-Londoño¹, Lina Marcela Ocampo² y Janneth Molina-Rico²

¹Estudiantes IX semestre de Biología. ²Docente Universidad del Quindío.

E-mail: ayoira21@gmail.com, shelita0917783@gmail.com, jannethmol@gmail.com

Las palmas de cera son habitantes típicos del bosque primario andino, lastimosamente, cuando el bosque natural es derribado para establecer áreas de potreros o cultivos, las poblaciones de palma son severamente diezmadadas, poniéndolas en inminente peligro. Con el fin de generar posibles estrategias de conservación de acuerdo con las categorías de edad de la población, en este trabajo se da a conocer el estado poblacional de *Ceroxylon alpinum* en La Reserva Natural La Cabaña, localizada en el flanco occidental de la cordillera Central, en la vereda Cócora, municipio de Salento, departamento del Quindío. Se parte de la premisa que las poblaciones varían a través del tiempo por medio de diferentes procesos, y que su comportamiento a futuro puede ser analizado y modelizado. Es por eso que el estudio demográfico es de gran importancia para la conservación de poblaciones silvestres cuyo número esta en descenso o que están en riesgo de extinción, como es el caso de la palma de cera *Ceroxylon alpinum*. Para estimar la distribución espacial se utilizó la prueba de Hopkins (1954) y para la distribución por edad a lo largo del tiempo se utilizó el modelo matricial de Leslie. La simulación poblacional se obtuvo mediante MATLAB versión 6.1. La simulación fue hecha para 50, 100 y 150 años, utilizando la tasa de supervivencia real para *Ceroxylon alpinum* y modificándola 15%.

EL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA ÁLVARO JOSÉ NEGRET, UNA NUEVA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

Nilsa Lorena Alvear-Narvaez y Apolinar Figueroa-Casas
Jardín Botánico de la Universidad del Cauca Álvaro José Negret. Popayán, Cauca.

E-mail: lorenita_bio@hotmail.com, apolinarfigueroa@gmail.com

El Jardín Botánico de la Universidad del Cauca Álvaro José Negret se encuentra en el departamento del Cauca, sobre la cordillera central. Está ubicado a 4 km. de la ciudad de Popayán y tiene una extensión de 13.5 ha. Fue creado en 1999 a partir de un convenio interinstitucional y actualmente se encuentra en proceso para ingresar a la Red Colombiana de Jardines Botánicos. El Jardín Botánico tiene como misión ser un centro de investigación que promueve procesos de investigación enfocados al conocimiento, conservación, uso sostenible y recuperación de la flora, especialmente la regional; busca generar valor agregado a la oferta ambiental de los recursos naturales en el suroccidente colombiano; y tiene fines de educación y busca el beneficio de la biodiversidad y la comunidad. Teniendo en cuenta la alta

diversidad florística del suroccidente colombiano se están desarrollando colecciones *ex-situ*: huerto medicinal, palmetum, robledal, zingiberales, orquídeas, maranthaceae, araceae, zona xerofítica, bromeliario. En conservación *in-situ*: se está haciendo un trabajo especial con tres pequeños relictos de selva andina, adicionalmente se está trabajando un área especial de mariposario. Igualmente se cuenta con zonas especiales para el desarrollo de proyectos de investigación como son: estación climatológica, banco de germoplasma y parcelas permanentes para estudios de escorrentía.

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD VEGETAL DE TRES RESERVAS NATURALES ASOCIADAS A LA CORPORACIÓN COMUNITARIA SERRANIAGUA EN LOS MUNICIPIOS DE EL CAIRO (VALLE DEL CAUCA) Y SAN JOSÉ DEL PALMAR (CHOCÓ-COLOMBIA 2006)

Carlos Felipe Arango-Domínguez
Ing.Forestal. Universidad del Tolima, Corporación Comunitaria Serraniagua.
E-mail: cafarad@yahoo.com

Entre las Reservas Naturales Cerro el Ingles (RCI), Cascadas de San Antonio (RCS) y El Balcón de Don Arnoldo (RBDA) ubicadas en el microcorredor biológico Serranía de los Paraguas-PNN Tatamá, se realizó una evaluación de la diversidad vegetal, con datos provenientes de seis parcelas de 0.1 ha, dos por reserva, en arboles con DAP ≥ 10 cm, considerando las variables dasonómicas y ambientales, la composición florística, y la aplicación de índices de diversidad. El índice de Margaleff expreso el mayor valor en la RCS con 51.7 por concentrar un mayor numero de especies. Para el índice de Simpson, el mayor valor fue para RBDA por la dominancia *Wettinia sp.* sobre la cobertura. El índice de Shannon arrojo valores bajos expresando una baja diversidad Alfa producto de una distribución no proporcional de las especies y tendencia a la homogeneidad. El índice cualitativo de Jaccard basado en composición florística y variables ambientales arrojo 14.28% de similaridad entre RCS y RCI. A pesar de que esto último demuestra una relación con un valor alto, el dendrograma con su escala inferior de valores de similaridad, dejó observar que los datos son bajos, demostrando una disimilaridad alta y por ende unas Coberturas altamente betadiversas entre si, aunque se encuentren en el mismo marco geográfico.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES DE NIEBLA A TRAVÉS DE UN GRADIENTE ALTITUDINAL ENTRE 900-1700 M, EN SAN LUIS DE CUBARRAL (META-COLOMBIA)

William Ariza-Cortés, Francisco Rojas y Omar Santiago Forero
Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
E-mail: arizacortes@yahoo.com, pachipoda@gmail.com, osforero-g@hotmail.es

Se realizó un estudio de la vegetación vascular a través de un gradiente altitudinal (900-1700 msnm), con el fin de conocer la riqueza, el patrón de cambio de la vegetación y las posibilidades de manejo de los bosques de niebla en la vertiente oriental de la cordillera oriental, específicamente en el municipio de San Luis de Cubarral (Meta-Colombia). Se establecieron seis parcelas de 0.1 ha (100*10 m) cada 200 m de altura. En ellas se registraron todos los individuos con un DAP superior a un 1cm, incluyendo las variables de altura total, comercial, DAP y diámetro de copa. Se encontraron 3250 individuos, 295 especies, 129 géneros y 67 familias. Las familias mejor representadas a nivel genérico fueron Rubiaceae con 13 géneros, Arecaceae (8), Lauraceae (5) y Melastomataceae (5). La mayor riqueza específica la tuvo la familia Lauraceae con 33 especies, seguida de Rubiaceae (23) y Melastomataceae (20). De acuerdo con el índice de valor de importancia (IVI), las especies de mayor peso ecológico en estos ecosistemas son *Pouteria baehniiana* (34.34%), seguida de *Joosia umbellifera* (18.58%). Especies de alta demanda por su madera como *Aniba perutilis*, *Macrolobium colombianum* y *Weinmannia pinnata*, obtuvieron valores bajos de dominancia y abundancia, lo que indica su rareza dentro del ecosistema y su fragilidad frente al aprovechamiento. No se encontraron diferencias significativas a lo largo del gradiente altitudinal, pero la composición del bosque si cambia sustancialmente. Es necesario profundizar en el estudio de estos ecosistemas debido a la alta presión antrópica y su gran complejidad e importancia.

DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES ASOCIADOS A *ELAEIS GUINEENSIS* EN SANTANDER

Silvia Eugenia Barrera-Berdugo¹, Nelson F. Rodríguez-López², Paula A. Rojas-Ortiz³ y Sidney Luiz Stürmer⁴

¹Estudiante de Biología, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Colombia. ²Profesor asistente, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander.

³Laboratorio de Micorrizas. Suppra y Cia. en S.A, Piedecuesta, Colombia. ⁴Universidade Regional de Blumenau, Brasil.

E-mail: silviaebarrera@tux.uis.edu.co, paularojaso1@hotmail.com, sturmer@furb.br, fisionel@uis.edu.co,

La acción de los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) sobre la palma de aceite ha sido evaluada en vivero, con efectos significativos sobre la biomasa, pero asociados a

este cultivo en campo no ha sido muy estudiada. Al norte de Colombia, estudios exploratorios indican que el nivel de micorrización es bajo, por eso, planteamos que las condiciones edáficas del suelo de diferentes zonas de producción en Santander, afectarían la diversidad de HMA asociados a este cultivo. El muestreo fue realizado en cuatro localidades donde se calcularon la riqueza de especies, índice de diversidad de Shannon y Simpson, colonización micorrizica (%C) y número de esporas (NE). Una correlación de Spearman se realizó entre el NE y pH, %MO y nivel de P del suelo. Diez especies de HMA fueron identificadas. *Glomus* sp1 y *Acaulospora mellea*, fueron observados en el 75% de los sitios, siendo *Glomus* sp1 la especie más abundante. El NE varió entre 5 y 23 esporas gr suelo⁻¹, mientras que el %C estuvo entre 31.3 y 40.41%. El índice de Simpson presentó diferencias significativas entre Barrancabermeja y Sabana de Torres. El número de esporas de *Glomus geosporum* resultó correlacionado negativamente con el pH y el %MO del suelo. Estos resultados indican que las condiciones edáficas de las plantaciones de palma de aceite en Santander, están influyendo en algunas de las especies de HMA encontradas. La riqueza de especies reportada para cada localidad fue muy baja, posiblemente debido a la característica de monocultivo de la palma de aceite en la región.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LA FLORA ORQUIDEOLÓGICA DE UN RELICTO BOSCO DE ALTA MONTAÑA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Carolina Berrío-Gómez y Germán Darío Gómez-Marín
Universidad del Quindío.

E-mail: carolinaberriog@gmail.com, germandariog@gmail.com

Colombia cuenta con una riqueza aproximada de 4000 especies de orquídeas estimadas en 205 géneros, posicionándose a nivel mundial, como uno de los países con una mayor representación en este grupo. Entre las familias botánicas presentes en el departamento del Quindío, Orchidaceae se encuentra representada por 53 géneros. Se presenta el inventario preliminar de las orquídeas presentes en un bosque andino en los límites de los municipios de Calarcá y Córdoba del departamento del Quindío, ubicado en un rango altitudinal entre 2500 y 3500 m. La zona cuenta con aproximadamente 2000 hectáreas, el 80% del área se encuentra cubierta de bosque natural. Este estudio hace parte del proyecto de caracterización florística de la cuenca alta de la Quebrada La Sonadora (financiado por El Comité de Cafeteros), como estrategia para el conocimiento y la protección de la diversidad biológica que hace parte de este tipo de ecosistemas. El trabajo de campo se realizó mediante recorridos por el bosque donde se colectaron los ejemplares de orquídeas florecidos, haciendo además la

descripción del hábitat y especie, registrando condiciones ambientales, abundancia y datos del forofito en caso de epifitismos. Hasta el momento se han reconocido 47 morfotipos pertenecientes a 17 géneros. Los géneros más diversos son *Pleurotallis* con 10 morfoespecies, seguidos por *Acronia*, *Epidendrum* y *Stelis* con 6 morfoespecies cada uno, el resto de las morfoespecies se agrupan en 13 géneros. Se encontraron tanto orquídeas terrestres como epífitas, siendo este último el hábito más común de crecimiento.

HONGOS MACROMYCETES DE LA RESERVA NATURAL SAN CIPRIANO-ESCARLETE, VALLE DEL CAUCA

Ana Cristina Bolaños y Liliana Cadavid-Flórez
Universidad del Valle.

E-mail: anacris@excite.com, lilocadavid@hotmail.com

En Colombia se han estudiado los Macromycetes, especialmente en la zona andina, pero poco se conoce la composición, estructura y ocurrencia en zonas correspondientes a bosque húmedo tropical, consideradas prioritarias por su riqueza biológica. En el proyecto "Hongos macromycetes de la Reserva Natural San Cipriano", financiado por la convocatoria Victor Manuel Patiño 2006 de INCIVA y la Universidad del Valle, se realizó el inventario y la identificación de las especies de la Reserva. Se realizaron 4 muestreos durante el 2007, en 3 parcelas de 100 m² representativas de Bh-T. Se estimó la frecuencia, abundancia y riqueza para los especímenes colectados e identificados. Los macromycetes encontrados corresponden a: 58% Agaricales, 32% Aphyllophorales, 5% Ascomycetos y 4% Gasteromycetos. De un total de 207 individuos, 179 fueron evaluados en el estudio. Se han identificado 37 géneros en 21 familias y 27 especies. Las familias más frecuentes fueron Tricholomataceae, Ganodermataceae, Coriolaceae y Polyporaceae. Tricholomataceae presentó mayor abundancia y riqueza, seguida de Ganodermataceae y Coriolaceae. Los géneros más abundantes y de mayor riqueza fueron *Marasmius* y *Mycena*, considerándose géneros dominantes. Otros géneros con alta abundancia fueron *Trametes* y *Amauroderma*. Se estimó que la mayor proporción de hongos eran lignícolas. La curva de acumulación de especies indicó que los muestreos realizados solo representan el 10 % de las especies, lo cual sugiere mayor riqueza de especies para la zona. Es recomendable realizar mayor número de muestreos, para tener una mayor representatividad de la biodiversidad fúngica de la Reserva de San Cipriano.

CAPÍTULOS DE COMPUESTAS COMO RECURSOS PARA ARTRÓPODOS EN EL PÁRAMO

Maria Argenis Bonilla-Gómez, Mónica Adriana Cuervo-Martínez, Dario Gerardo Zambrano-Cortés y Adriana Tinoco-Valencia

Grupo Biología de Organismos Tropicales de Altamontaña, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia

Email: mabonillag@unal.edu.co,
macuervom@unal.edu.co, dgzambranoc@unal.edu.co,
aptinocov@unal.edu.co

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la repartición de los recursos por parte de los artrópodos residentes en los capítulos de *Espeletia grandiflora* en el páramo del Parque Nacional Natural Chingaza. En agosto de 2008 colectamos 120 capítulos (diámetro promedio 5,7cm) y en cada uno cuantificamos la frecuencia de aparición de adultos de las morfoespecies de artrópodos presentes en el receptáculo, flores liguladas, flores masculinas y brácteas florales. Adicionalmente, se colectaron 65 capítulos para estimar la contribución en peso seco de cada parte del capítulo como recurso para los herbívoros. La mayor proporción de biomasa en los capítulos fue aportada por las flores masculinas (37%), seguidas de las flores femeninas (25%), las brácteas florales (24%) y finalmente el receptáculo con 11% del total. La comunidad de artrópodos estuvo conformada por 23 morfoespecies. Los herbívoros de las familias Curculionidae (*Phyllotrox* y *Espistrophus*) y Thripidae fueron los más abundantes, seguidos de los parasitoides de las familias Braconidae e Ichneumonidae y los predadores de la familia Staphylinidae. La mayor proporción de individuos adultos (42,2%) se presentó en las brácteas, seguido de las flores masculinas (32,6%), mientras que las larvas se encontraron con mayor frecuencia en las flores masculinas. Las morfoespecies más abundantes se encontraron en todas las partes del capítulo evaluadas. Sin embargo, la frecuencia de la morfoespecie de coleóptero herbívoro más abundante fue más alta en la zona de las flores masculinas. En general, la frecuencia de las morfoespecies fue dependiente del sitio del capítulo donde se encontró ($\chi^2 = 71,835$, $p = 0,0001$).

BOSQUES DE NIEBLA EN COLOMBIA: ASPECTOS SOBRE DISTRIBUCIÓN, COMPOSICIÓN FLORÍSTICA E IMPORTANCIA AMBIENTAL

Camilo Esteban Cadena-Vargas¹ y Dolores Armenteras-Pascual²

¹Estudiante Maestría Ciencias Biológicas. Línea de Ecología. Universidad Nacional de Colombia. ²Profesora Asociada. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: cecadena@gmail.com, darmenterasp@unal.edu.co

La Convención de Diversidad Biológica propuso, para el año 2010, la reducción significativa de las cifras de

pérdida de biodiversidad. Relacionado con este objetivo y en el marco del *Programa ARK 2010*, así como otras investigaciones, se avanzó en el conocimiento del estado de los bosques nublados. De esta forma, se recopiló la información disponible sobre los bosques de niebla en Colombia, en cuanto a información biológica, ubicación, bienes y servicios ambientales, amenazas e impactos. Se identificaron vacíos de conocimiento sobre la ubicación y extensión de estos bosques, aunque se reconoce su presencia en cerca de 27 áreas del Sistema Nacional de Parques Naturales. Basados en registros biológicos, se reconoce que la mayoría de las plantas (1.657 especies aproximadamente) pertenecen a las familias Rubiaceae, Melastomataceae, Ericaceae, Gesneriaceae, Asteraceae, Araceae, Piperaceae, Orchidaceae, Bromeliaceae y Solanaceae. Se resalta la presencia de especies endémicas como las ericáceas (*Diogenesia antioquiensis*, *Macleania penduliflora*); otras emblemáticas como *Ceroxylon quinduense* y algunas amenazadas como *Podocarpus oleifolius* y *Magnolia hernandezii*. Se propone para precisar la distribución de estos ecosistemas, analizar la estrecha relación existente entre especies indicadoras, en adición con mapeos previos basados en métodos hidrológicos e información de sensores remotos. Este proyecto piloto, es un aporte en la base del conocimiento de este ecosistema, ofreciendo información para cumplir los compromisos asumidos en función del reto global en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

Palabras clave: Bosque de niebla, ecosistemas, mapeo, especies indicadoras, bienes y servicios, indicadores, *cloud forests*.

FLORA DE LAS FORMACIONES ROCOSAS DE LA SERRANÍA DE LA LINDOSA

Dairon Cárdenas-López y Nicolás Castaño-Arboleda
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
E-mail: dcardenas@sinchi.org.co, ncastano@sinchi.org.co

Se realizó el inventario de la flora de las formaciones rocosas de la serranía de La Lindosa, departamento del Guaviare, la cual es un afloramiento de rocas sedimentarias de la formación Araracuara, rodeada a su vez por otras unidades como la Sienita Nefelina de San José del Guaviare. La serranía incluye una red de cárcavas, escarpes, sabanas naturales con roca expuesta y los causas de los caños principales. Se estudiaron cerca de 890 especímenes botánicos que correspondieron a 311 especies agrupadas en 222 géneros, 100 familias y seis divisiones, así: Bryophyta, Lycophyta, Monilophyta (helechos), Cycadophyta, Gnetophyta y Magnoliophyta. Se encontraron 206 especies de dicotiledóneas, 145 géneros y 63 familias. Las monocotiledóneas estuvieron

representadas por 77 especies, 52 géneros y 17 familias. Las familias con mayor número de especies fueron Melastomataceae con 20 especies, Poaceae 18, Rubiaceae 15, Bromeliaceae 10 y Euphorbiaceae 10. De los 222 géneros registrados, 175 estuvieron representados por una sola especie, los géneros con mayor número de especies corresponden a *Miconia* con seis especies, *Clusia*, *Erythroxylum*, *Mandevilla* y *Myrcia* con cinco, *Anthurium*, *Polygala*, *Syngonanthus* y *Utricularia* con cuatro especies. En la división Monilophyta (helechos) se registraron diez familias de las cuales la mayor diversidad se presenta en Drypteridaceae, Polypodiaceae y Schizaeaceae con dos especies. En la división Lycophyta se registran las familias Selaginellaceae con tres especies y Lycopodiaceae con una especie. Se destaca el hallazgo de una especie nueva de *Zamia* la cual está en proceso de publicación.

FLORA DE LA ESTRELLA FLUVIAL DE INÍRIDA

Dairon Cárdenas-López, Nicolás Castaño-Arboleda y Sonia Mireya Sua-Tunjano
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
Email: dcardenas@sinchi.org.co, ncastano@sinchi.org.co, ssua@sinchi.org.co

Se realizó un inventario de la vegetación riparia en inmediaciones de Inírida para la formulación de la Ficha RAMSAR de la Estrella Fluvial de Inírida. En total se registraron 903 especies, agrupadas en 396 géneros y 127 familias de plantas. Las familias de Monocotiledóneas más diversas fueron Cyperaceae 33, Poaceae 20, Xyridaceae 18, Araceae 17, Arecaceae 16 y Rapataceae 14. Las familias de Dicotiledóneas más diversas fueron Rubiaceae 71, Melastomataceae 54, Fabaceae 41, Euphorbiaceae 33 y Apocynaceae 27. Se encontraron ocho nuevos registros para la zona, de los cuales 4 son nuevos registros para el país. Lo anterior evidencia la alta diversidad de la zona y la condición especial que tienen los ecosistemas presentes. Se registraron 19 especies endémicas del área de Inírida de los géneros: *Digomphia* (Bignoniaceae), *Brewcaria*, *Brocchinia* (Bromeliaceae), *Heterostemon* (Caesalpiniaceae), *Blepharandra*, *Diacidia* (Malpighiaceae), *Acanthella*, *Pachyloma* (Melastomataceae), *Blastemanthus*, *Poecilandra*, *Tyleria*, *Wallacea* (Ochnaceae), *Guacamaya*, *Schoenocephalum* (Rapateaceae), *Henriquezia*, *Sipaneopsis* (Rubiaceae), *Pentamerista* (Tetrameristaceae), *Archytaea* (Theaceae) y *Euphronia* (Vochysiaceae). Las especies con mayor grado de amenaza local son: *Ocotea cymbarum* (Sasafrás), *Leopoldinia piassaba* (Palma de Chiquichiqui), *Qualea paraensis* (Flor-Morado) y *Mezilaurus sprucei* (Parature); todas presionadas por sobre explotación del recurso. Se encontraron dos especies de bromelias identificadas como vulnerables: *Brewcaria reflexa* y *Pepinia juncooides*. Se

registran 171 especies con uso reconocido por las comunidades indígenas y se encontraron tres especies reconocidas mundialmente por ser invasoras: *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes* y *Salvinia auriculata*, además durante los recorridos se registraron evidencias biológicas para considerar como invasoras a once especies acuáticas.

ESPECIES CON POTENCIAL MADERERO EN EL RESGUARDO ATABAPO

Dairon Cárdenas-López, Catalina Ruiz-Osorio y Diana María López-Arbeláez
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
E-mail: dcardenas@sinci.org.co, caruoso@yahoo.com

Como parte del proyecto "Ordenación forestal del Resguardo Atabapo" realizado entre el Instituto SINCHI y la Corporación CDA se evaluó el potencial maderero de esta zona a partir del establecimiento de 174 parcelas de 0.1 ha, en las cuales se midieron todos los individuos con DAP mayor a 10 cm identificados por las comunidades como maderables. Las especies seleccionadas fueron las que presentaron mayor volumen comercial por hectárea, con una buena distribución en las diferentes clases diamétricas, sin embargo se encontró una amplia oferta de especies que también pueden ser objeto de aprovechamiento pero que necesitan estudios más detallados sobre su oferta. Se encontró que en el Resguardo Atabapo, el sistema de aprovechamiento debe ser selectivo y de bajo impacto. Dados los largos períodos de tiempo para alcanzar diámetros aprovechables, en el estudio se presentan desglosados los diferentes componentes del aprovechamiento como los ciclos de corta, diámetros mínimos y la planificación de las unidades, entre otras. Las especies seleccionadas fueron: *Aspidosperma excelsum* (Cabo de hacha), *Calophyllum brasiliense* (Cachicamo), *Dicorynia paraensis* (Wuapa/Eyo), *Eperua purpurea* (Yévaro), *Erismia splendens* (Arenillo), *Erismia laurifolium* (Mure), *Goupia glabra* (Pilón/Irrari), *Mezilaurus itauba* (Parature), *Micrandra siphonioides* (Chicle), *Minquartia guianensis* (Cuyubí), *Piranhea trifoliata* (Alma negra) y *Qualea paraensis* (Almidón, Arenillo). De cada especie se estimó el volumen por hectárea y el volumen anual aprovechable.

GUÍA ILUSTRADA DE LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (SEDE BOGOTÁ)

Astrid Milena Caro y Alejandra Neira
Departamento de Biología. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: milenadebleair@hotmail.com, alneira@unal.edu.co

La Universidad Nacional de Colombia (sede de Bogotá), presenta una superficie de 121,35 hectáreas, de estas solo el 25% (30,85 hectáreas) se encuentran construidas, el 75% restante está representado por áreas verdes correspondientes a prados, potreros enmalezados, áreas arborizadas, viveros, invernaderos, rastrojos y jardines. Cada uno de ellos presenta especies vegetales de diverso origen, frecuencia y grado de conservación que sobrepasan las 300. Con el fin de contar con una herramienta que permita diferenciar y reconocer cada una de las especies presentes en el campus por parte de la comunidad universitaria y urbana (estudiantes, profesores y habitantes de la capital), además de brindar información que destaque el valor de la flora como un recurso ornamental, económico, ambiental y lúdico, se elabora la "Guía ilustrada de las especies vegetales del campus de la Universidad Nacional, sede Bogotá". Esta incluye información sobre el origen, distribución (en el campus y a nivel general), usos, y principales caracteres vegetativos y reproductivos que se emplean en la identificación de cada especie. Todo lo anterior se encuentra soportado por registro fotográfico y ejemplares de herbario (depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL). Previo a este trabajo se contaba ya con la guía de las especies arbóreas y arbustivas más frecuentes (42 taxones), por lo cual se hace énfasis actualmente en otros grupos no estudiados previamente (incluyendo Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, entre otras) que son las familias que presentan la mayor diversidad específica en el campus.

RECONOCIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *PACHIRA PULCHRA* PLANCH. & LIND. EX TRIANA & PLANCH, EN LAS LOCALIDADES DEL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES Y PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER: RESULTADOS PRELIMINARES

Merly Yenedith Carrillo-Fajardo¹ y Luis Roberto Sánchez-Montañó²

¹Área Natural Única Los Estoraques, Parques Nacionales Naturales de Colombia. ²Universidad de Pamplona, Herbario Catatumbo Sarare.

E-mail: meyecafa@hotmail.com, lrsanchez@unipamplona.edu.co

Desde la descripción de *Pachira pulchra* en 1862, solamente se volvieron a tener registros de esta especie en el 2003, reportándose dos poblaciones en las provincias de Ocaña y Pamplona. A través de este trabajo, se buscó evaluar el estado actual de esta especie mediante conteo de individuos, estimación de alturas, medición de CAP y se caracterizaron las presiones que la amenazan. Se realizaron salidas entre abril y noviembre de 2008 al ANU Los Estoraques, su zona de influencia

(veredas Teneria y Piritama), y a la vereda Hojanca en Pamplonita. En ambas localidades prefieren áreas con pendientes pronunciadas rocosas cerca de fuentes hídricas, se distribuyen desde 1450 a 1650 msnm y tienen un CAP promedio de 98 cm. La población de Los Estoraques esta conformada por 79 individuos entre 3 a 20 m de altura, 115 juveniles con tallas de 20 a 80 cm y un sin número de plántulas bajo los adultos. La de Pamplonita, cuenta con 22 ejemplares, cuyas alturas oscilan entre 4 y 17 m, allí solo hay dos juveniles de 57 y 80 cm, y se censaron 135 plántulas debajo de un solo árbol de 6 metros. Aparentemente la diseminación anemócora es poco efectiva ya que las plántulas aparecen bajo el área de la copa del árbol parental o entre el indumento de dispersión donde se pudren o germinan agrupadas y luego mueren por limitaciones de luz, pastoreo y labores agrícolas. La tala, para usar el "algodón" en almohadas, se ha convertido en otra causa de reducción poblacional.

Palabras clave: *Pachira pulchra*, conservación, poblaciones.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DEL BOSQUE DE ROBLE "EL PARAMO-LA FLORESTA" Y SUS RELACIONES CON OTRAS ÁREAS ANDINAS DE COLOMBIA

Francy Milena Carvajal¹ y Orlando Rivera-Díaz²

¹Instituto Colombiano del Petróleo, Ecopetrol-ICP.

²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: francy.carvajal@ecopetrol.com.co, oriverad@unal.edu.co

Los bosques montanos representan uno de los ecosistemas más amenazados por el hombre, por lo cual el estudio de su diversidad permite establecer planes de manejo y conservación. Uno de los tipos de bosques más amenazados corresponde a los robledales, dominados por *Quercus humboldtii* Bonpl., el cual forma asociaciones naturales de gran riqueza florística. En la caracterización florística de 0,1 hectáreas del bosque "El Páramo-La Floresta", ubicado en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies, se encontraron 711 individuos distribuidos en 81 especies, 55 géneros y 32 familias. De acuerdo al número de especies los pteridofitos representan el 3%, gimnospermas 3%, dicotiledóneas 88% y monocotiledóneas 6%. Las familias Fagaceae, Podocarpaceae, Clusiaceae, Rubiaceae y Araliaceae, son ecológicamente predominantes. Los géneros registrados con mayor frecuencia (después de *Quercus*) son *Weinmannia*, *Clusia*, *Miconia* y *Oreopanax*. A nivel de especies, las más frecuentes son *Q. humboldtii*, *Podocarpus oleifolius*, *Hedyosmum colombianum* y

Prumnopitys harmsiana. Al comparar los resultados con nueve bosques andinos del país, el área estudiada presenta valores muy bajos de riqueza. Los resultados obtenidos con el índice de Morisita-Horn, muestran que las localidades con mayor similitud son los sectores de La Sierra y Chontales Bajo en Floridablanca (Santander) y el Santuario de Fauna y Flora de Iguaque (Boyacá). "El Páramo, La Floresta" presenta una alta diversidad de especies, asociada fundamentalmente al número de taxones de porte herbáceo y arbustivo, debido a los procesos de modificación que sobre él han ejercido los habitantes de la zona.

ESTRUCTURA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL BOSQUE DE ROBLE "EL PÁRAMO-LA FLORESTA", SERRANIA DE YARIGUIES, SANTANDER, COLOMBIA

Francy Milena Carvajal¹ y Orlando Rivera-Díaz²

¹Instituto Colombiano del Petróleo, Ecopetrol-ICP.

²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: fmcarvajal@yahoo.com, oriverad@unal.edu.co

La recomendación de normas de manejo que regulen el uso de los recursos forestales debe estar basada en el conocimiento de la estructura y dinámica de los mismos. Este trabajo presenta la estructura y estado actual de conservación de un bosque de roble *Quercus humboldtii* Bonpl., ubicado en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies. Se muestreó 0,1 hectárea, en donde se censaron todos los individuos con un DAP ≥ 1 cm, las formas de vida encontradas muestran que el 48% son árboles, 36% arbustos, 12% hierbas y 4% lianas. La estructura vertical establecida por medio de intervalos de clase (Rangel-Ch. y Velásquez 1997), muestra que 69% de los individuos se encuentra concentrado en el intervalo de altura 1,3-3,1 m. las máximas alturas corresponden a *Q. humboldtii* y *Podocarpus oleifolius*, que alcanzan los 20 m. En cuanto a la distribución diamétrica de individuos y especies sigue el clásico patrón de "J invertida", el 92% de individuos presenta valores entre 1 y 8,5 cm., se destaca *Q. humboldtii* con el mayor valor reportado (79,6 cm). Al comparar con otros bosques andinos colombianos, se encuentra que los estratos arbóreo y arbustivo son dominantes en todas las localidades, mientras que las lianas tienen poca representatividad. El estado de conservación del bosque se puede considerar como fuertemente alterado; la mayor diversidad se encuentra en especies, de porte herbáceo y arbustivo, son taxones característicos de estados sucesionales tempranos, razón por la que este bosque debe considerarse frágil para propósitos de manejo.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL PIEDEMONTE LLANERO EN EL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA

Lyndon Carvajal-Rojas¹, Diana Milena Puentes-Camacho² y Jimena Valero-Garay²

¹Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
²Ingeniera Forestal.

E-mail: lcarvajal@udistrital.edu.co,
dianapuentes@hotmail.com

Se realizó la caracterización florística y estructural de la vegetación en el piedemonte llanero del Departamento del Meta, mediante el inventario florístico en 15 parcelas de 0.1 ha y colecciones generales de vegetación en los municipios de San Luis de Cubarral, Guamal, El Dorado, Acacias, Restrepo, Barranca de Upía, Cumaral y Villavicencio, en un rango altitudinal de 200 a 1000 m. Se inventariaron 6069 individuos entre fustales (931), latizales (1676), brinzales (1828) y renuevos (1634). Se encontraron 735 especies, 312 géneros y 104 familias. Las especies con mayor IVI son: *Virola calophylla* (32%), *Guarea kunthiana* (27.7%), *Tapirira guianensis* (27.5%), *Pouteria cuspidata* (27.1%) y *Ciliosemina pedunculata* (20.6%). Las de mayor IVIA son *Virola calophylla* (37.5%), *Guarea kunthiana* (29.8%), *Bathysa bracteosa* (28.3%), *Ciliosemina pedunculata* (26.6%), *Pouteria cuspidata* (23.8%). Las familias con mayor IVF son Euphorbiaceae (8.6%), Rubiaceae (6.4%), Melastomataceae (6.0%) y Sapotaceae (5.6 %). Las familias con mayor especies son: Rubiaceae con 50 especies y 22 géneros, Fabaceae (38/17), Melastomataceae (33/9) y Mimosaceae (32/8). Para fustales se encontraron 62 individuos y 23 especies por parcela, latizales (112/37) y brinzales (231/41). La diversidad beta indica poca afinidad entre parcelas. Se realizó la clasificación por categoría de uso para todas las especies encontradas y la información de 10 especies seleccionadas como de mayor uso potencial, con su distribución y ecología, propiedades del producto y posibilidades de mercado. Finalmente se presenta el catalogo para las especies encontradas que incluye además 200 especies con fotografías, con su descripción botánica, usos, distribución y propagación.

GOOGLE MAPS COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPTURA DE REGISTROS DE ESPECIES FORESTALES EN ESTADO SILVESTRE EN LATINOAMÉRICA

Nora Castañeda-Álvarez, Maarten Van-Zonneveld y Xavier Scheldeman
Biodiversity International.

E-mail: n.p.castaneda@cgiar.org,
m.vanzonneveld@cgiar.org, x.scheldeman@cgiar.org

Como base para la evaluación de amenazas y estado de conservación *in situ* de varias especies forestales de importancia económica y ecológica en Latinoamérica, Biodiversity International ha iniciado la preparación de una serie de mapas detallados de la distribución natural de 100 especies forestales clave. Estas especies fueron identificadas mediante ejercicios de priorización de la FAO y la Red de los Recursos Genéticos Forestales en América Latina (LAFORGEN). A partir de registros georreferenciados es posible crear modelos de la distribución potencial geográfica de cada especie, los cuales son utilizados para la evaluación de amenazas y estado de conservación de cada una de las 100 especies forestales clave. A pesar de existir varias iniciativas de disponer públicamente registros, como el Global Biodiversity Information Facility (GBIF) para muchas especies los datos disponibles son todavía limitados. Para superar este problema socios de LAFORGEN han colaborado con registros locales. Una fracción de sus aportes ha sido capturada a través de la plataforma interactiva Google Maps la cual tiene como ventaja permitir al contribuyente ubicar en el espacio aquellas zonas de su conocimiento. Actualmente contamos con 7334 registros de los cuales 658 son contribuciones de miembros de LAFORGEN (~9%). A través del uso de esta plataforma interactiva y en base a la colaboración de contribuyentes voluntarios y su conocimiento en campo, se espera seguir aumentando la cantidad de registros de las especies priorizadas presentes en el territorio latinoamericano y así generar modelos de distribución con una mejor aproximación a la realidad.

Palabras clave: GoogleMaps, LAFORGEN, especies forestales, conservación *in situ*, intercambio de datos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA PALMA CHIQUI CHQUI EN EL RESGUARDO ATABAPO

Nicolás Castaño-Arboleda y Dairon Cárdenas-López
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

E-mail: ncastano@sinchi.org.co, dcardenas@sinchi.org.co

La palma *Leopoldinia piassaba* ha sido usada tradicionalmente por las comunidades del Guainía para la extracción de la fibra Chiqui chiqui y también ha sido usada desde hace varias décadas para la fabricación de escobas para el interior del país. Como parte del proyecto "Ordenación forestal del Resguardo Atabapo" realizado entre el Instituto SINCHI y la Corporación CDA, se establecieron 54 parcelas de 0.1 ha, en las que se evaluaron todos los individuos de *Leopoldinia piassaba*. Se encontraron 3651 individuos, para una densidad promedio de 676 palmas/ha. Se tomaron como individuos aprovechables a los individuos entre 1 y 4 m encontrándose 1094, para una densidad de 202ind/ha. La

distribución general de la población presenta un patrón de J invertida, el 59.4% de los individuos encontrados son menores de 1 m, lo que indica que el aprovechamiento de la fibra no está afectando la población ya establecida. Sin embargo, el aprovechamiento si está afectando la regeneración temprana, ya que solo se encontraron 671 plántulas (18% de toda la población, 124 plántulas/ha). La sostenibilidad de la especie a largo plazo, depende del buen manejo que se le dé a la regeneración temprana. Se encontraron palmas aprovechadas desde los 40 cm, de las 2170 palmas con altura del cogollo menor a 1 m, se encontró que el 7% ya había sido aprovechado. Por otro lado, de las palmas mayores a 1 m (1481 individuos) el 79% ha sido aprovechado y solo el 1.4% son palmas no aprovechables.

EL SENDERO "YACHACHIK CHAKI ÑAMBY", TENA-ECUADOR

Carlos Eduardo Cerón-Martínez
Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador. Ap. Postal 17.01.2177, Quito.
E-mail: carlosceron57@hotmail.com

El estudio se realizó en el Centro Etno Agro Ecológico "Tamia Yura", cantón Tena, provincia del Napo, coordenadas 00°58.19'S-77°48.03'W, altitud 625m., zona de vida bosque muy húmedo Tropical. El trabajo de campo se realizó en agosto del 2008, marcando 367 plantas en un sendero de 1.365m. Se midió el diámetro, se estimó la altura, se colectó muestras para herbario. Se obtuvieron los nombres y usos de las plantas a través de conversas informales y entrevistas aplicadas a Don Camilo Tapuy (Kichwa de 68 años). El secado, montaje e identificación se realizó en Quito. Se calculó el Índice de Valor de Importancia y Área Basal. Se registraron 367 individuos, 156 especies y 2 subespecies, 118 géneros y 56 familias. 153 son nativas, 4 endémicas, 154 silvestres y 3 cultivadas. Las especies más frecuentes son: *Hasseltia floribunda* y *Otoba parvifolia*. El Área Basal total es 26m² y las especies más importantes: *Hyeronima alchorneoides* var. *alchorneoides* y *Couroupita guianensis*. En los nombres Kichwa, el binomial es el más dominante, pero también hay mono, tri y tetranomiales. Entre las categorías de uso, el alimento animal registra más especies, seguido del comercial y medicinal. La investigación, aporta al Centro con el sendero marcado, paradas, informe técnico y diseño del folleto, insumos que servirán para el cumplimiento de sus actividades de conservación y ecoturismo.

DISEÑO DE CUATRO BASE DE DATOS DE FLORA PARA LAS CUATRO ÁREAS PILOTOS DEL PROYECTO PÁRAMO ANDINO COLOMBIA

Mireya Patricia Córdoba-Sánchez
Consultor Instituto Alexander Von Humboldt.
E-mail: mpcordobas@gmail.com

Dentro del Proyecto Páramo Andino en Colombia que abarca cuatro áreas pilotos: Páramo de Belmira-Antioquia, Páramo de Rabanal-Boyacá, Páramo El Duende Valle de Cauca-Chocó y el Páramo de Chiles-Nariño, se diseñaron cuatro base de datos de las especies vegetales que se registran para cada una de las zonas piloto, en formato Excel 2003. En las bases de datos se identificaron las especies de distribución restringida y el estado de amenaza para Colombia, su construcción se basó en información secundaria y en levantamientos de campo. En Belmira se registró 233 especies distribuidas en 137 géneros y 74 familias, 20 especies de distribución restringida y una especie endémica del páramo *Puya roldanii* (Bromeliaceae). En El Duende se registraron 73 especies distribuidas en 56 géneros y 30 familias, 8 especies de distribución restringida, una en peligro y una crítica. Para Rabanal se registraron 153 especies distribuidas en 105 géneros y 50 familias, 27 especies de distribución restringida, de estas 9 son restringidas para el departamento, 3 especies se encuentran en peligro. En Chiles se encontraron 196 especies distribuidas en 125 géneros y 63 familias, 5 especies de distribución restringida y una especie en peligro crítico. Del total de las 530 especies que se reportan de los cuatro sitios piloto, 459 que representan el 87% son registradas para un solo páramo; 58 especies (11%) se reportan en dos páramos; 9 especies (2%) se encuentran en tres de los páramos y tan solo 4 especies (0.8 %) se registran en los cuatro.

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE DOS ZONAS CON DIFERENTES GRADO DE INTERVENCIÓN EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (bp-T) CHOCÓ-COLOMBIA

Leonormir Córdoba-Tovar, Yan Arley Ramos-Palacios, Reimer Rengifo-Ibarguen, Yuber Palacios-Torre y Jorge E. García-Arias

Grupo de Investigación en Recursos Vegetales y Flora Chocoana. Semillero de Investigación en Productos No Maderables del Bosque. Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luís Córdoba".

E-mail: cordobatoavar@yahoo.com, yanramos@terra.com, rengifoibarguen@gmail.com, yutorre86@yahoo.es

A partir de las especies maderables y teniendo en cuenta el estado de conservación, se determinó la estructura y composición florística en dos zonas de bosque pluvial Tropical. Para lograr lo anterior, se estableció una parcela en La Troje de 20 x 500 m (1ha), donde se midieron las especies con DAP "Diámetro a la altura del pecho" $\geq$ a 10 cm. La Troje registró 540 individuos, 61 especies, 46 géneros y 24 familias botánicas, estos datos fueron

confrontados con los de Palacios *et al.* (2003) en Salero quienes reportan 682 individuos, 162 especies, 91 géneros y 33 familias. Los resultados obtenidos en La Troje, muestran la baja diversidad de especies maderables de la zona con relación a Salero. Los individuos en Salero presentaron una mejor distribución por categoría diamétricas caso que obedece al estado de conservación encontrándose individuos de hasta 55-60 cm de DAP.

ESTABLECIMIENTO DE UNA PARCELA PERMANENTE DE MONITOREO DE BIODIVERSIDAD (PPMB) EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES AMAZÓNICAS MACAGUAL (FLORENCIA-CAQUETÁ)

Marco A. Correa-Múnera.¹, Cesar A. Estrada-G.², Edwin Trujillo-T.³, Alexander Velásquez-V.⁴, René López-C.⁵, Dairon Cárdena-López⁶ y Jader Muñoz-R.⁷ y William Trujillo-C.⁸

¹Coordinador Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía. ²Vicerrector de Investigaciones, Universidad de la Amazonía. ³Investigador asociado, Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Maestría en Estudios Amazónicos Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. ⁴Coordinador Museo de Historia Natural UAM, Grupo de Investigación en Fauna Silvestre, Universidad de la Amazonía. ⁵Docente Facultad de Medio Ambiente, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ⁶Director Herbario COAH, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. ⁷Docente Programa de Biología, Universidad de la Amazonía. ⁸Investigador asociado, Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía.

E-mail: marcorreamunera@yahoo.es, etrujillot@uniamazonia.edu.co, williamtrujilloca@gmail.com

Los estudios de monitoreo a largo plazo generan información útil para la toma de decisiones entorno al manejo de los bosques. En el piedemonte Amazónico Colombiano los estudios florísticos apenas comienzan y más aún los procesos de monitoreo a largo plazo. Es por ello que se inició el montaje de estaciones biológicas para evaluar los cambios en la biodiversidad. Con la entrega en comodato a la Universidad de la Amazonía de las instalaciones del centro de investigaciones Macagual, se inició el montaje de una parcela permanente de una hectárea, subdividida en cuadrantes de 20 m por 50 m. Inicialmente se pretendió que la parcela ocupara un área de bosques pero en la medida en que se fue delimitando ésta, abarco diferentes tipos de cobertura vegetal. Según la literatura, el ideal es que la cobertura fuese homogénea, pero cabe destacar que parte de nuestro propósito es didáctico, para el fortalecimiento de la formación académica e investigativa de los profesionales

de la región. Por lo tanto la PPMB cubre las siguientes coberturas: Bosque intervenido, borde de bosque, bosque ripario, rastrojos altos y arreglo agroforestal. Lo anterior permite hacer comparaciones entre cada una de las coberturas. Hasta el momento se tienen delimitados los cuadrantes, se están marcando y muestreando los individuos con DAP ≥ 10 cm y se ejecutan paralelamente tres trabajos de grado, uno referente a lluvia y banco de semillas, dos sobre caída y descomposición de hojarasca y un ejercicio de semillero de investigación sobre estructura de la comunidad de helechos.

✓ CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA VARIABILIDAD DE MANGO CRIOLLO (*Mangifera indica* L.) PRESENTE EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Jenny Paola Corredor-Prado¹ y Jairo García-Lozano²

¹Bióloga. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-CORPOICA. ²Ingeniero Agrónomo. M.Sc. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-CORPOICA.

E-mail: paolacorredor2@yahoo.es, jairogl2004@yahoo.com

Este documento contiene la caracterización de la variabilidad fenotípica del mango "criollo" (*Mangifera indica* L.), como se denomina a las variedades locales propagadas por semilla, con poca selección y desarrolladas a partir de los cruzamientos entre las variedades introducidas. El estudio identifica los descriptores más relevantes para la discriminación de los materiales y los describe morfológicamente. Se colectaron muestras de 55 árboles ubicados en 9 municipios, que cubrieron las dos zonas productoras de mango en el Tolima (zona Nororiente y Centro- Oriente). Se aplicaron descriptores morfológicos, tomando como base los establecidos por el IPGRI (2006) y Avilan *et al* (2002) para un total de 95 atributos, relacionados con la copa, hoja, inflorescencia, flor y fruto. Con los datos obtenidos se aplicaron estadísticos univariados y multivariados mediante el uso de los programas "Statistical Analysis System" (SAS) y "Multivariate Statistical Package (MVSP)". Se realizó un análisis de componentes principales y uno de conglomerados que empleó la forma de agrupamiento UPGMA. Estos análisis permitieron identificar una alta variabilidad fenotípica entre los árboles de mango criollo. Fue posible identificar un grupo conformado por árboles con fruto grande (>350 gr) que se aleja de las demás accesiones. Las variables con mayor contribución en esta discriminación fueron el peso y grosor del fruto, peso de la cáscara, ancho del hueso y su porcentaje en el fruto. Al interior de cada grupo no fue posible con estas técnicas estadísticas identificar grupos más pequeños que estuvieran relacionados con los nombres vernáculos asignados por los agricultores.

PERTURBACIONES EN LA DIVERSIDAD VEGETAL POR PÉRDIDA DE COBERTURA POR IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS EN LOS MUNICIPIOS DE TIMBA Y SUÁREZ EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Osvar Sterling Cupitra-Gómez

Universidad del Cauca, Departamento de Biología, Grupo de Estudios Socioambientales de la universidad del Cauca. Estudiante de Biología.

E-mail: osvarw@hotmail.com

Los modelos productivos, desarrollados e implementados en la geografía nacional, llevan siglos ocasionando graves alteraciones en los bosques tropicales, transformando grandes extensiones, para el desarrollo de monocultivos como la caña y eucalipto, ganadería y la minería a cielo abierto. En el departamento del Cauca, los municipios de Sucre y Timba, desarrollan en la actualidad diferentes proyectos agrícolas y mineros en creciente expansión. Los monocultivos de caña para agro combustibles y minería, necesitan grandes extensiones de Bosque Tropical destruido y fragmentado, con el único objetivo de adecuarse para los monocultivos y concesiones para las exploraciones y explotaciones mineras. Este hecho, ha dado inicio a una constante y desmedida pérdida de la cobertura vegetal en las zonas relictuales del bosque. En la actualidad estas comunidades florísticas cada vez más escasas y reducidas, no cuentan con registros botánicos significativos, en las colecciones de herbarios regionales y nacionales. En el museo de historia natural de la Universidad del Cauca, con la presente investigación colectamos muestras vegetales empleando la metodología de Gentry, ubicamos los transectos en las zonas donde se tiene la mayor amenaza por la exploración minera y por el avance desmedido de los cultivos de caña. Estos modelos productivos impactantes han sido constantes en la historia-ambiental de estos ecosistemas, la pérdida de la cobertura vegetal en el departamento es la razón por la que escogimos esta área de estudio. Este inventario florístico, e índice de diversidad, permitió relacionar los impactos sobre el bosque y la pérdida de biodiversidad en la zona.

Palabras clave: agro combustibles, monocultivos, relicto, depósitos de alta concentración.

ESTUDIO DE LA FAMILIA MELASTOMATACEAE EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA

Heriberto A. David-H.¹, Felipe Cardona-Naranjo¹ y Juan Lázaro Toro-Murillo²

¹Herbario Universidad de Antioquia, HUA.

²CORANTIOQUIA.

E-mail: heridavidhi@yahoo.com, cardonaf@gmail.com, jtoro@corantioquia.gov.co

Melastomataceae es la séptima familia más grande de las angiospermas con aproximadamente 180 géneros y 4500 especies distribuidas en todos los países intertropicales y subtropicales. En este estudio se reportan las especies de la familia Melastomataceae para la jurisdicción de CORANTIOQUIA, con base en la colección botánica en campo, revisión de literatura y de las colecciones depositadas en los herbarios de la Universidad de Antioquia (HUA), Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe (JAUM), Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín (MEDEL) y en el Herbario Nacional Colombiano (COL). Para este territorio se registran 36 géneros y 280 especies, con base en 497 colectas y en la revisión de 2894 colecciones. Los géneros más diversos fueron *Miconia* y *Clidemia*, los cuales contienen el 52% de las especies reportadas. Muchas de las especies listadas presentan rangos de distribución en la zona Neotropical, mientras que otras especies, presentan distribuciones restringidas para el departamento de Antioquia. Las 280 especies encontradas en el área de estudio equivalen a una tercera parte de las especies estimadas para Colombia, un área aproximadamente 32 veces mayor. Adicionalmente, los siete nuevos registros para el departamento y los diez nuevos registros para la jurisdicción de CORANTIOQUIA constituyen una evidencia contundente de la importancia de efectuar estudios detallados con grupos de organismos que ostentan una alta diversidad. Por último, se presentan algunos aspectos sobre la importancia de los criterios de resolución taxonómica y la necesidad de realizar muestreos exhaustivos de grupos específicos como Melastomataceae, para obtener información precisa de la diversidad de la flora nativa.

Palabras clave: Bosques andinos tropicales, Colombia, CORANTIOQUIA, Melastomataceae, Diversidad.

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LA FLORA ASOCIADA E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES CON POTENCIAL PARA LA RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN DE MORICHALES EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA

César Delgado, Néstor García y Miguel León

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: cesar.delgado@javeriana.edu.co, nestor.garcia@javeriana.edu.co, miguel.leon@javeriana.edu.co

Se realizó un inventario preliminar de la vegetación asociada a los morichales de las reservas de la sociedad civil Bojonawi y Ventanas en el municipio de Puerto Carreño, departamento de Vichada. Además, se registraron algunos rasgos de historia de vida en las

especies recolectadas para seleccionar plantas con potencial para la restauración y protección de los propios morichales. En total se encontraron 180 especies de plantas, de las cuales las rubiáceas, leguminosas, gramíneas y melastomatáceas fueron las más representativas. Entre los géneros, *Palicourea*, *Xyris* y *Chamaecrista* fueron los más ricos en especies. Se seleccionaron 13 especies como las de mayor potencial para la restauración y protección de estos ambientes, estas son: *Parahancornia oblonga* (Apocynaceae), *Mauritia flexuosa*, *Astrocaryum chambira* (Arecaceae), *Cecropia metensis* (Cecropiaceae), *Caraipa llanorum*, *Clusia* sp. (Clusiaceae), *Costus spiralis* (Costaceae), *Davilla* cf. *nitida* (Dilleniaceae), *Meriania urceolata* (Melastomataceae), *Tococa guianensis* (Melastomataceae), *Ouratea polyantha* (Ochnaceae), *Psychotria poeppigiana* (Rubiaceae) y *Siparuna* cf. *guianensis* (Siparunaceae).

ESTUDIO DE CASO, *ZAMIA ENCEPHALARTOIDES* STEVENSON (ZAMIACEAE)

Carlos Nelson Díaz-Pérez¹, Miguel Antonio Puerto-Hurtado¹, José Luís Fernández-Alonso² y María Eugenia Morales-P.¹

¹SisBio. Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, ²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: cndiazperez@gmail.com, maph_18@hotmail.com, jlfernandeza@unal.edu.co, mmoralespuentes@yahoo.es

Las cycadas son plantas muy antiguas que presentan registros fósiles desde la época de la extinción de los dinosaurios, por lo cual, son denominadas fósiles vivientes. *Zamia encephalartoides* es una gimnosperma endémica del cañón del río Chicamocha, conocida comúnmente como "cacao indio". Esta especie se encuentra en un hábitat perturbado por la ganadería caprina, extensión de cultivos e inestabilidad del terreno. Además, las poblaciones presentan una presión por los coleccionistas al ser apetecida y/o usada como ornamental. Por lo anterior, se realizó una reevaluación del grado de amenaza de acuerdo a la UICN (2001). Se determinó la distribución geográfica, estado poblacional, estructura por edades, vegetación acompañante y las perturbaciones que presentan sus poblaciones, para los sectores de Ziraquita y Pescadero del municipio de Piedecuesta-Santander. Se evaluaron 57 individuos, encontrados en alturas entre los 671 y 858 msnm. El área de extensión de presencia fue de 649 ha (6.94 km²). Se obtuvieron 5 clases de edad con 32 adultos (56.15%), 19 juveniles (33.33%) y 6 plántulas (10.53%). Predominaron los individuos infértiles (31) que duplican a los individuos masculinos (14) y femeninos (12). Probablemente, la principal amenaza que afecta a la especie, es la

extracción de los estróbilos ovulíferos para obtener semillas, éstas últimas son propagadas y vendidas a coleccionistas que visitan el área. La vegetación acompañante está representada por 67 especies, distribuidas en 59 géneros y 32 familias. El resultado de la evaluación del grado de amenaza corroboró lo sugerido por González (2002), es decir, especie en Peligro Crítico (CR).

NOVEDADES DE *CAVANILLESIA CHICAMOGHAE* FERN. ALONSO (BOMBACACEAE) EN PIEDECUESTA Y GIRÓN (SANTANDER-COLOMBIA)

Carlos Nelson Díaz-Pérez¹, Miguel Antonio Puerto-Hurtado¹, José Luís Fernández-Alonso² y María Eugenia Morales-P.¹

¹SisBio. Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: cndiazperez@gmail.com, maph_18@hotmail.com, jlfernandeza@unal.edu.co, mmoralespuentes@yahoo.es

Cavanillesia chicamoghae, es un árbol de tronco fusiforme grueso en la base, con raíces expuestas a modo de pequeños zancos, de copa pequeña y generalmente plana. Es considerada endémica del cañón del río Chicamocha y zonas aledañas al cañón del río Sogamoso (Santander-Colombia). La especie desempeña un papel importante en este ecosistema al servir de percha y resguardo de especies animales. Actualmente, esta zona presenta un alto grado de deterioro por el incremento de la agricultura y la ganadería caprina. Por tal razón, se evaluó el grado de amenaza de esta especie, a través del diagnóstico de sus poblaciones y el hábitat. Se recopiló información histórica local y se determinó su distribución geográfica, la estructura por edades de las poblaciones y la fenología. De manera simultánea, se evaluó la vegetación acompañante y las perturbaciones que las afectan. Se evaluaron 256 individuos, encontrándose el mayor número en alturas entre los 500 y 800 m. La estructura por edades permitió determinar cinco clases de edad y se destacan, las plántulas con 118 (46.1%), juveniles 27 (10.5%) y las demás clases con 111 (43.4%). La vegetación acompañante se encuentra constituida por 101 especies, 83 géneros y 40 familias. El periodo reproductivo es anual, inicia desde finales de noviembre hasta comienzos de marzo. Se identificaron cuatro presiones al taxón: ganadería caprina, establecimiento de cultivos, incremento de coleccionistas e inestabilidad del terreno. La categorización de *C. chicamoghae* según los parámetros de la UICN (2001), la define como una especie en peligro de Extinción (EN).

EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA, SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

José Ariel Dueñas-Cepeda y Francisco Javier Pérez-Cubides

INGCORMAP Ltda.

E-mail: arielduce@gmail.com, pachoperez@gmail.com

Con fines de ordenación se evaluó la biodiversidad y el estado de conservación de la cobertura asociada a la cuenca hidrográfica del río Ranchería. Se realizó un levantamiento supervisado de dos escenas de satélite con un intervalo de 20 años, identificando los sitios mejor conservados en la escena más reciente. Adicionalmente, la cuenca fue sectorizada altitudinalmente considerando las diferentes zonas de vida para efectuar los muestreos. Entre los resultados más relevantes se encontraron tres especies endémicas y cinco especies con algún grado de amenaza. Tanto las imágenes de satélite como los muestreos en campo indican que el grado de conservación de la cuenca es disímil en los diferentes sectores, siendo la cuenca alta la más diversa y en mejor estado. Finalmente desde el ordenamiento, se plantean estrategias de conservación basadas en la ampliación del PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el Resguardo Kogi-Malayo-Arhuaco y fortaleciendo una malla ambiental que permita la conexión del gradiente altitudinal.

CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES SILVESTRES DEL GÉNERO *ORYZA* COLECTADAS EN LAS PRINCIPALES ZONAS ARROCERAS DE COLOMBIA, MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES

Oscar Andrés Estrada-Santamaría¹, Carolina Villafañe-Palau², Dora Yovana Barrios-Leal³, Diana Carolina López-Álvarez⁴ y Myriam Cristina Duque⁵

¹Corporación para Investigaciones Biológicas CIB.

²Instituto de Genética Universidad Nacional de Colombia.

³Universidad del Quindío. ⁴Instituto Alexander von Humboldt (IAVH). ⁵Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

E-mail: oscarestrada05@gmail.com, cvpalau@gmail.com, genyovana@gmail.com, dclopez@humboldt.org.co, m.duque@cgiar.org

El arroz (*Oryza sativa*) es uno de los cereales más consumidos y cultivados en Colombia. Avances en la genética de este cereal, han producido variedades GM que podrían ser liberadas en un futuro en los ambientes de producción comercial. La caracterización molecular de las especies silvestres de *Oryza*, contribuye al fortalecimiento de la capacidad nacional para la evaluación del riesgo ecológico y genético al liberar variedades GM de arroz. En este estudio los marcadores PCR-RFLP ratificaron la presencia de especies silvestres

de arroz de genoma tetraploide CCDD (*O. alta*, *O. grandiglumis* y *O. latifolia*) y diploide AA (*O. cf. rufipogon*) en Colombia. Los parámetros genéticos estimados a partir de marcadores microsatélites en siete poblaciones de *O. latifolia*, distribuidas en los departamentos de Córdoba, Meta y Tolima, indicaron valores notables de diversidad

genética ($H_T = 0.61599$) pero menores valores de diversidad dentro de poblaciones ($H_S = 0.36313$), demostrando que gran parte de la variabilidad total está

dirigida a la diferenciación entre poblaciones ($G_{ST} = 0.41049$). La caracterización molecular mostró diferencias entre las especies silvestres de *Oryza* colectadas en las principales zonas arroceras Colombianas, y, para las poblaciones de *O. latifolia*, exhibió importantes valores de diversidad y un alto porcentaje de alelos únicos. En este sentido se revela la importancia de continuar estudios dirigidos al inventario, colección y caracterización de las especies silvestres de arroz en Colombia, para fortalecer y apoyar la toma de decisiones en el ámbito de bioseguridad, y garantizar la conservación *in situ* y *ex situ* de esta diversidad.

LÍNEA BASE PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES DE LA RESERVA FORESTAL GALILEA EN EL MUNICIPIO DE VILLARRICA, TOLIMA

Fernando Fernández-Méndez, Omar Melo y Boris Villanueva

Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales-Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima.

E-mail: fmendez@ut.edu.co, omelo@ut.edu.co

La Reserva Forestal Galilea es el más reciente proyecto de investigación y gestión de la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad del Tolima. Allí se está estableciendo el Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (CIMA). Se han iniciado los estudios básicos de la zona los cuales son pioneros en el estudio del potencial en servicios ecosistémicos. La línea base se inició con la caracterización de bosques, los cuales están ubicados en el municipio de Villarrica y comprenden un área aproximada de 22.000 hectáreas, entre los 1200 y 2100 msnm, correspondiente a un bosque muy húmedo premontano (bmh-PM). Son bosques primarios sin intervención y bosques primarios poco intervenidos, los fragmentos generados por la actividad antrópica, corresponden a sucesiones secundarias con más de 20 años en proceso de recuperación. Se estableció una parcela BIOTROP, donde se encontraron 39 especies correspondientes a 375 individuos con diámetros entre 10 y 138 cm. Las especies dominantes fueron el *Magnolia caricifragrans*, *Protium cranipyrenum*, *Miconia ciliata*, *Alchornea coelophila* y

Quercus humboldtii, el resto de las especies tuvieron abundancias menores de 10 individuos. Existen tres grupos funcionales por densidad de madera, que acumulan 250 toneladas de biomasa aérea por hectárea. Se pretende continuar con el acercamiento a la comunidad y las instituciones para poder proseguir con procesos de investigación conjuntos que permitan consolidar el establecimiento del CIMA. Se propone seguir con el monitoreo en términos de diversidad funcional, reservorio de carbono y completar la línea base para aplicar a proyectos de reducción de emisiones por deforestación evitada.

SALVAMENTO DE ESPECIES VEGETALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, CASO *MAGNOLIA COLOMBIANA* (MAGNOLIACEAE) "COBRE O ALMANEGR"

Alejandro Fonseca-Cortés¹, Diego A. Ramos-Castrillon¹, Yenny Rojas¹, Mario A. Vargas¹ y Marco A. Correa-Múnera²

¹Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ²Coordinador Herbario HUAZ. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía.

E-mail: alejo_912@hotmail.com, ramosZ255@hotmail.com, marcorreಾಮunera@yahoo.es

Magnolia colombiana es una especie endémica de Colombia, reportada por la Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas como en peligro de extinción. Debido a su potencial maderero, ha sido explotada por décadas en el territorio nacional y se encuentra hoy en día en una situación que requiere un replanteamiento que asegure la sostenibilidad de este linaje. Como medida de conservación se implementó la realización de un censo en la zona amortiguadora (municipio de Palestina) y el PNN Cueva de los Guacharos límites entre Huila y Caquetá, durante el mes de julio del 2008. Los árboles fueron marcados, medidos y georreferenciados. Se reportan en total de 34 individuos (21 en la zona amortiguadora y 13 en el PNN) entre juveniles y adultos, no hubo presencia de plántulas, se encontró una diferencia significativa ($P < 0.05$) en cuanto al diámetro y la altura de los árboles de los dos sectores (PNN y Zona amortiguadora). Es decir los árboles presentes en la zona amortiguadora son de menor porte que los presentes en el PNN, además su ubicación está asociada a potreros y cultivos, lo que hace a esta población mucho más vulnerable. En cuanto a su fenología se encontraron 4 individuos en época reproductiva en PNN Cueva los Guacharos y 2 en zona amortiguadora, lo que sugiere que la población del PNN es más apta para propagación y salvamento de la especie, gracias a su madurez y por encontrarse en un área protegida.

COMPONENTE FLORÍSTICO PROYECTO "PARQUE AMBIENTAL SAN ISIDRO" MUNICIPIO DE FLORIDA

Ligia García-Salazar y J. Rodrigo Botina-P.

Universidad del Valle.

E-mail: ligiagarciasalazar@yahoo.com, jessrodrigob@yahoo.es

"San Isidro" está ubicado en zona alta del río Frayle, a 1095 y 1185 msnm de altitud, se caracteriza por la presencia de dos unidades florísticas, bosque de galería (fragmento A) y bosque secundario (fragmento B y C). En cada sitio se evaluó 0.1 ha, incluyendo individuos con DAP ≥ 2.5 cm. Se trazaron 10 subparcelas de 1m x 1m en cada fragmento evaluando vegetación herbácea. En el fragmento A, se reportan 22 familias, 31 géneros y 35 especies; el fragmento B, registra 12 familias, 17 géneros y 19 especies; y para el fragmento C, se registra 15 familias, 17 géneros y 21 especies. Las especies con los mayores valores de IVI fueron *Cordia sp.*, *Senna spectabilis*, *Vernonanthura patens*, *Guazuma ulmifolia* y *Trema micrantha* para el fragmento A; *Croton gossypifolius*, *Cordia sp.*, *Cinnamomum cinnamomifolium*, *Myrsine pellucida* y *Vernonanthura patens*; para el fragmento B; y *Croton gossypifolius*, *Cinnamomum cinnamomifolium*, *Myrsine pellucida*, *Cordia sp.*, *Eugenia sp.* y *Cordia curassavica* para el fragmento C. De acuerdo al índice de Shannon, el fragmento A, es el más diverso ($H' = 1.25$), seguido de los fragmentos C y B ($H' = 0.97$ y $H' = 0.96$ respectivamente). Según el índice de similitud (I.S) de Sorensen: Los fragmentos B y C presentan I.S de 0.55, el fragmento A y B un I.S de 0.51 y los fragmentos C y A un I.S de 0.39.

Palabras clave: Componente florístico, bosque, Florida, Valle del Cauca.

DIVERSIDAD DE LA FAMILIA BIGNONIACEAE EN LA SELVA PLUVIAL CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Kelly Patricia Garrido-Córdoba¹, Julia del Carmen Palacios-Lloreda¹, Deivis Abadía-Bonilla¹ y Lucia G. Lohmann²

¹Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luís Córdoba" A. A. 292, Quibdó, Chocó-Colombia. Grupo de Investigación de la flora chocoana-Semillero de Investigación en Diversidad y composición. ²Universidad de Sao Paulo Brasil Departamento de Botánica.

E-mail: kellygarridoc@hotmail.com, jcpll@hispavista.com, deivisabadia@gmail.com, llohmann@usp.br

Se evaluó la diversidad de la familia Bignoniaceae, en cinco sitios específicos de la Selva Pluvial Central del departamento del Chocó. Se utilizó la metodología de

"Evaluación Rápida" (RAP) propuesta por Gentry (1991), en cada zona se establecieron 10 transectos de 2m X 50m. Se registró un total de 289 individuos correspondientes a 16 géneros y 25 especies. En el corregimiento de Boraudo se registraron 67 individuos, diez géneros y 13 especies; en el CMUTH 49 individuos siete géneros y ocho especies; Pacurita con 58 individuos, 10 géneros y 12 especies; y La Troje con 54 individuos, cinco géneros y seis especies. A nivel general *Anemopaegma* fue el género mejor representado con cuatro especies, a diferencia de los géneros *Arrabidaea*, *Distictella* y *Adenocalymma* que presentaron dos especies respectivamente. La especie más abundante fue *Jacaranda caucana* con 53 individuos. El hábitat predominante fue borde de carretera y el hábito más frecuente fue el de las Lianas. En esta investigación se registraron cinco nuevos reportes de especies de la familia para el departamento del Chocó *Anemopaegma colombianum*, *Adenocalymma purpurascens*, *Adenocalymma inundatum*, *Anemopaegma paraense* y *Spathodea campanulata*. Con relación a la diversidad se obtuvo un valor representativo del índice de diversidad de Shannon H' 3.062, el cual nos indica que para los sitios estudiados de la Selva Pluvial Central existe una elevada diversidad.

Palabras clave: Diversidad, Bignoniaceae, Selva Pluvial Central, Chocó.

HUILAEA MACROCARPA URIBE (MELASTOMATACEAE) EN ARCABUCO (BOYACÁ-COLOMBIA)

Pablo Andrés Gil-Leguizamón, María Eugenia Morales-Puentes, Carlos Nelson Díaz y Doris Torres
SisBio. Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
E-mail: pablo_agl2@yahoo.les, mmoralespuentes@yahoo.es, cndiazperez@gmail.com, doristorres7@hotmail.com

El levantamiento y la formación de los Andes trajeron consigo la adaptación y la especiación de muchas especies vegetales. Dentro de la región andina, el bosque alto andino presenta gran diversidad florística, que es amenazada por la intervención humana. En esta franja la especie *Huilaia macrocarpa*, endémica de la cordillera Oriental, en el departamento de Boyacá, está catalogada "en peligro" (EN) como amenaza, según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Basados en un estudio de la vegetación acompañante (dominada por Melastomataceae con *Miconia*, Rubiaceae con *Palicourea*, Araeaceae con *Anthurium* y Araliaceae con *Schefflera*), la estructura por edades de *Huilaia macrocarpa* (dominada por individuos

en etapa juvenil donde sus alturas oscilan 5-8 m), actualmente se está reevaluando el estado de conservación del hábitat y el grado de amenaza del taxón. Sin embargo, para definir dicha amenaza se está estableciendo el área de distribución potencial de la especie, hasta el momento implica la zona de transición del SFF Iguaque (vereda Monte Suárez) y el cañón de Arcabuco (alto del Sote), la vereda Peñas Blancas, en un rango altitud, entre 2050-2920 m. No obstante, esta área es fragmentada, debido a la expansión agrícola, las carreteras, el pastoreo intensivo y la tala. Esta última, ha sido la causa en parte de la reducción poblacional de la especie, debido al uso como madera para la elaboración de vigas y columnas en la construcción de casas, gracias a su dureza y durabilidad, según los habitantes del área de influencia.

DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE GRAMÍNEAS C₃ Y C₄ (POACEAE) EN DIFERENTES GRADIENTES ALTITUDINALES DE LA SERRANÍA DE PERIJÁ (REGIÓN CARIBE, COLOMBIA)

Diego Giraldo-Cañas
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá D. C., Colombia.
E-mail: dagiraldoc@unal.edu.co

Se emprendió un estudio acerca de la diversidad y la distribución altitudinal de las gramíneas en la serranía de Perijá. Los ejemplares recolectados se encuentran depositados en el Herbario Nacional Colombiano "COL". El inventario incluye 169 especies y 90 géneros. Las subfamilias más diversas son las Panicoideae (39 géneros/81 especies), las Chloridoideae (15 géneros/36 especies) y las Pooideae (21 géneros/31 especies). Los géneros más ricos son *Eragrostis* (12 especies), *Paspalum* (9), *Panicum* (8), *Digitaria* (7), *Axonopus* (5), *Calamagrostis* (5) y *Sporobolus* (5). Las especies nativas ascienden a 131 (78%) y las introducidas-naturalizadas a 38 (22%), éstas últimas se concentran en las tierras bajas. Nueve especies representan los primeros registros para la flora de Colombia. Los gradientes altitudinales más ricos en especies son los de tierras bajas (0-500 m posee 87 especies, 500-1000 m presenta 89 especies). Las Panicoideae son más diversas en las tierras bajas y medias, mientras que las Pooideae están mejor representadas en las tierras altas. Las gramíneas C₄ están más diversificadas en las tierras bajas, mientras que las C₃ exhiben un patrón particular, ya que aunque están más diversificadas en las tierras altas, su presencia en las tierras bajas es también considerable. Las numerosas gramíneas C₃ en las tierras bajas de la serranía de Perijá se distribuyen ecológicamente en hábitats sombreados (sotobosques) o en medios acuáticos. La mayoría de las demás gramíneas C₃ de Perijá crece en ambientes altos y

fríos, características ecológicas propias para el establecimiento de las C_3 en tierras altas tropicales.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA *GUADUA ANGUSTIFOLIA* KUNTH Y OTROS BAMBÚES ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2008

Germán Darío Gómez-Marin¹ y Jenny Carolina Valencia-Rincón²

¹M.Sc. Biología Vegetal, administrador reserva El Ocaso-Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ-Universidad del Quindío. ²Estudiante VII semestre Programa de Biología-Universidad del Quindío.

E-mail: germandario@uniquindio.edu.co

Este documento presenta un panorama sobre la literatura existente sobre *Guadua angustifolia* y otros Bambúes, dado que el extraordinario y progresivo incremento en el número de las publicaciones que se encuentran disponibles plantea la necesidad de realizar revisiones de la literatura en un intento de sintetizar los resultados alcanzados. En este documento para la cuantificación y clasificación de la información se tuvieron en cuenta aspectos como el área que desarrolla el documento así como el tema específico, el nombre del autor (es), el título de la publicación y la fecha de la misma. En total se rastrearon ciento ochenta documentos desde el año 2000 hasta el primer semestre del 2008, de los cuales treinta y cuatro pertenecieron al área de biología, veintisiete a ciencias económicas, veintidós a técnicas de construcción, trece a post cosecha, veinticuatro a silvicultura y sesenta a otros bambúes.

Palabras clave: *Guadua angustifolia*. Bambúes, Técnicas de Construcción, Silvicultura, Post Cosecha.

¿AYUDAN LAS PLANTAS QUE RODEAN LA HABICHUELA AL PARASITOIDE *AMITUS FUSCIPENNIS* A CONTROLAR MOSCA BLANCA?

Luis Miguel Hernández¹, María R. Manzano¹ y Tupac-Otero-J.²

¹Departamento de Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ²Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.

E-mail: mrmanzanom@palmira.unal.edu.co

Estudios biológicos y de comportamiento soportan a *Amitus fuscipennis* MacGown & Nebeker (Hymenoptera: Platygasteridae) como un parasitoide promisorio para el control biológico de la mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera: Aleyrodidae) en habichuela (*Phaseolus vulgaris* L.).

Debido a que habichuela es un cultivo removido semestralmente se desconoce que plantas hospederas alternas de mosca blanca mantienen poblaciones del parasitoide en el campo permitiendo su migración tempranamente al cultivo. Exploración de plantas arvenses y arbustos que rodean los cultivos de habichuela en Regaderos, vía a Tenerife, Valle del Cauca, ubicado a 1700 msnm determinó que en *Siegesbeckia jorullensis* Kunth, *Verbena littoralis* Kunth, *Sonchus oleraceus* L., *Sida acuta* Burm. F. y *Eupatorium* sp se reproducen tanto la mosca blanca como *A. fuscipennis* y que en *Povonia spinifex* (L.) Cav., *Erigeron bonariensis* L., *Bidens* sp, *Lepidium virginicum* L., *Waltheria americana* L. y *Nicandra physaloides* L. se refugia el parasitoide. Observaciones preliminares sugieren que el parasitoide toma exudados de bordes y nervaduras de hojas de estas plantas lo que probablemente mejora su desempeño. Se determinaron niveles de hasta 70% de parasitismo de *T. vaporariorum* por *A. fuscipennis* en algunas de ellas. Se discute la importancia de la presencia en estas plantas de néctar, nectarios extraflorales y otras estructuras como fuente de azúcar para *A. fuscipennis*. Se sugiere conservar la diversidad de plantas que refugian y permiten la multiplicación del parasitoide puesto que el ecosistema, aparentemente, juega un rol importante en el control biológico de *T. vaporariorum* por *Amitus fuscipennis*.

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE HUMEDALES EN ÁREAS DE AMORTIGUAMIENTO PNN TAMA, MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER

Jessica Lorena Ibarra-Rolón¹ y Luis Roberto Sánchez-Montaño²

¹Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Básica, Programa de Biología. ²Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Básica, Programa de Biología, Herbario Catatumbo Sarare.

E-mail:

ibarrarjl@gmail.com,

lrsanchez@unipamplona.edu.co

La mayoría de áreas de amortiguamiento del PNN Tama en el sector centro, veredas El Azul y El Retiro, Municipio de Toledo, Norte de Santander, zonas de vida Subandina y Andina, están dedicadas a la ganadería extensiva incidiendo en la pérdida de la selva. Lo anterior lleva a que actualmente solo permanezcan parches pequeños de vegetación selvática, lo cual repercute en la disminución de los caudales, y obliga a recurrir al cercado de nacientes y humedales. A través de transectos de 50 x 2m, se caracterizó florística y estructuralmente la vegetación de ocho humedales ubicados entre 1925 y 2760 m.s.n.m., con diferentes estadios sucesionales. Dos de ellos pertenecen a fases pricerales ya que están dominados por herbáceas con algunos árboles plantados de especies exóticas y presentan una riqueza de 22 y 38

especies, de las cuales 5 corresponden a elementos arbóreos. Otros dos humedales mantienen parches dominados por macrofitas (*Typha latifolia* y *Xanthosoma cf robustum*) y algunos núcleos pequeños boscosos y arbustivos, con 35 y 57 especies. Dos más corresponden a comunidades de arbustos y arbolitos, uno de ellos dominado por *Chusquea spencei*, con 41 y 56 especies. Los dos restantes corresponden a bosque secundario con algunos elementos del bosque primario donde se encontraron 40 y 53 especies. En total se registraron 213 especies, de las cuales 98 son arbóreas y 115 herbáceas. El mantenimiento de estos humedales aunque de pequeño tamaño es de gran importancia a escala local y regional ya que de ellos se extrae el recurso hídrico para abastecer unas setenta familias.

ESTABLECIMIENTO DE SITIOS PILOTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA BIODIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS DE ALTA MONTAÑA EN COLOMBIA

Jorge Jácome¹ y María Isabel Vieira²

¹Pontificia Universidad Javeriana. Departamento de Biología. ²Instituto Humboldt. Proyecto Páramo Andino.
E-mail: jacomej@javeriana.edu.co, paramos@humboldt.org.co

Estudios realizados en las últimas décadas han establecido las potenciales amenazas del cambio climático para la biodiversidad, las cuales incluyen cambios en a) los rangos de distribución de las especies, b) la composición y estructura de las comunidades, c) el tipo e intensidad de interacciones entre organismos y d) el funcionamiento de los ecosistemas. Los Andes han sufrido en los últimos años cambios en los regímenes climáticos, los cuales son consecuencia del cambio climático global. En especial en ambientes de alta montaña estos cambios son particularmente notorios, registrándose una reducción de los glaciales. En respuesta a la necesidad de contar con mayor información respecto a la amenaza real de cambio climático sobre la biodiversidad, el proyecto GLORIA (Global Research Initiative in Alpine environments) ha diseñado una metodología y ha avanzado en el establecimiento de una red global para la observación a largo plazo del estudio de los impactos del cambio climático en la diversidad de ambientes de alta montaña. En la actualidad se han establecido cerca de 54 sitios de monitoreo en 10 países. En Colombia se tiene a la fecha una región piloto en el PNN Chingaza y se espera establecer en el año 2009 parcelas de monitoreo en el páramo El Duende y PNN de Los Nevados y del Nevado del Cocuy. Se espera que con la adecuada difusión de la metodología integrar diferentes grupos de investigación que permitan establecer una red a nivel nacional para el monitorear los efectos del cambio climático sobre los páramos.

FLORA VASCULAR DE LA PARTE BAJA DE LA SUBCUENCA DEL RÍO PISOJÉ, POPAYÁN, COLOMBIA

Frenyline Jara-Tejada¹, Yenny Magaly Castrillon-Bolaños², Mabel Oriana-Sterling², Daniel Alejandro Gómez², Alejandro López-Anaya² y José Fernando Firstman²

¹Grupo de estudios en diversidad vegetal-Sachawaira.

²Museo de Historia Natural Universidad del Cauca Herbario CAUP. Cra 2 #1ª-25 Urbanización Caldas, Popayán, Cauca, Colombia.

E-mail: yeline1203@hotmail.com, magalyc85@hotmail.com, mosh_86@hotmail.com, alejo19-87@hotmail.com, alderion@hotmail.com, joc78@msm.com

Buscando obtener conocimiento sobre el estado de la vegetación secundaria, como base para sugerir lineamientos que permitan restablecer y conservar la flora existente, se elaboró un inventario florístico de la zona baja de la subcuenca del río Pisoje. La subcuenca se halla ubicada en la parte nororiental de Popayán, sobre la cordillera central. Dentro de ella se desarrollan actividades agrícolas y madereras como medio económico productivo de los propietarios de los predios, ocasionando fuerte presión sobre la vegetación natural. El inventario se hizo a lo largo de 8 kilómetros, entre 1770-1900 msnm. Para cada especie se tomó información sobre hábito, hábitat, distribución y una colección testigo se depositó en el Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP). Se registran 299 especies agrupadas en 194 géneros y 85 Familias de plantas vasculares. Dentro de las angiospermas basales y dicotiledóneas las familias con mayor riqueza incluyen a: Asteraceae (27 géneros/34 especies), Fabaceae (13/23) y Melastomataceae (5/18); dentro de las monocotiledóneas sobresalen: Poaceae (14/16), Cyperaceae (5/7) y Araceae (3/11); y dentro de los licófitos y monilófitos se hallan: Pteridaceae (4/5) y Polypodiaceae (3/7). Los géneros con mayor número de especies son: *Miconia* (9 sp), *Anthurium* (9), *Piper* (7) *Solanum* (7), *Desmodium* (6) y *Baccharis* (5) e *Hyptis* (5). El 75.25% de los géneros se encuentra representado por 4 especies o menos. Los hábitos dominantes corresponden a: herbáceas (134 sp/53.17%), arbolitos y árboles (36/14.28%), bejucos (20/7.93%) y arbustos (17/6.74%).

CONTRIBUCIÓN AL INVENTARIO DE LA FLORA DE LOS AFLORAMIENTOS ROCOSOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL TUPARRO, VICHADA, COLOMBIA

Cindy Leguizamo-Pardo¹ y Mireya Patricia Córdoba-Sánchez²

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

²Candidata a PhD, Doctorado en Ciencias-Biología, Línea Biodiversidad y Conservación, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

E-mail: ccleguizamop@unal.edu.co, mpcordobas@unal.edu.co

Presentamos una contribución al inventario de la flora de los afloramientos rocosos del Escudo Guayanés de tipo inselbergs o lajas del Parque Nacional Natural El Tuparro, ubicado en el departamento del Vichada entre los 70 y 315m de altitud, y que constituye la zona núcleo de la "Reserva de la Biosfera El Tuparro". El estudio se hizo mediante colecciones generales en marzo de 2007, al final de la estación seca, en los cerros Thomas y Maipures. Se registraron 99 especies, pertenecientes a 88 géneros y 51 familias. Las familias con el mayor número de especies fueron: Orchidaceae (8 especies), Rubiaceae (6), Bignoniaceae y Cyperaceae (5), Apocynaceae, Arecaceae y Melastomataceae (4). De las especies colectadas, 26 son nuevos registros para el Vichada, dos son primeros registros para Colombia: *Actinostemon schomburgkii* y *Cyrtopodium punctatum*, y cinco son posibles nuevas especies para los géneros *Eschweilera* (Lecythidaceae), *Guapira* (Nyctaginaceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Protium* (Burseraceae) y *Trichilia* (Meliaceae). Se registra como elemento endémico del Escudo Guayanés a *Acanthella sprucei*, y como elementos con amplia distribución en la región a *Platycarpum orinocensis*, *Chelonanthus alatus*, *Pseudobombax croizatii*, y *Rudgea hostmanniana* subsp. *maypurensis*, esta última endémica del Raudal de Maipures. Recomendamos mayores estudios sobre la estructura, composición y función de los ecosistemas presentes en los afloramientos rocosos del Escudo Guayanés en el Parque Nacional Natural El Tuparro, debido al excelente estado de conservación en el que se encuentran y a la posibilidad de registrar más elementos propios de la región.

Palabras clave: Biodiversidad, Vichada, Flora Guayana.

TRIPEPERRO (*PHILODENDRON SP. NOV.*) ESPECIE DE USO ARTESANAL, AMENAZADA EN EL QUINDÍO

Ana Lucía López-González¹ y Luz Adriana Gómez-Marín²

¹M. Sc. Directora Centro de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío. ²Licenciada en Biología y Educación Ambiental de la Universidad del Quindío.

E-mail: analucia@uniquindio.edu.co, adju21@yahoo.com

Se valoró la propagación in vitro y en vivero de *Philodendron* sp, Araceae, una especie nueva para la ciencia conocida como tripeperro. El objetivo era generar alternativas para su conservación y apoyar la cestería en

el Quindío, debido al amplio uso que tienen las raíces aéreas en la fabricación de diversos objetos artesanales. Se evaluó el establecimiento *in vitro* de yemas apicales y nodales siguiendo el protocolo modificado de Vargas y García (1995). Se encontró que problemas de fenolización y presencia de contaminantes endógenos en los explantes, que no pudieron ser controlados con antioxidantes y plaguicidas convencionales, impidieron su establecimiento. La propagación vegetativa de 90 estacas, se evaluó bajo un análisis de bloques aleatorizados con 10 repeticiones en 9 tratamientos (lombricomposto, 25-5-10 NPK, 0.5 y 0.1 g de enraizador Hormonagro o sin él, con el respectivo control sin fertilizante ni enraizador). Se encontró 92% de sobrevivencia en el material bajo tratamiento control y 86% con fertilizante orgánico, no se encontró diferencia significativa entre tratamientos para esta variable. Se halló diferencia significativa en el ancho de la hoja entre los tratamientos (ANOVA $P=0.0008$; $F=4.95$; $gl=38$). La prueba LSD de comparación de medias confirmó que la aplicación del fertilizante químico y el tratamiento control tuvieron mayor efecto en el ancho de las hojas. Se concluyó que la propagación por vía vegetativa, sembrando las estacas con al menos una yema, puede requerir la aplicación de fertilizante químico, pero que también resulta eficiente sin aplicar ninguna sustancia y esto reduce los costos al campesino.

EL CIBUQ: EJE DEL DESARROLLO DE LA BOTÁNICA EN LA REGIÓN CENTRO ANDINA COLOMBIANA

Ana Lucía López-González

Directora Centro de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología. Universidad del Quindío.

E-mail: analucia@uniquindio.edu.co

El Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ, es un estamento de la Universidad del Quindío cuya misión es estudiar la biodiversidad de la región centro andina de Colombia, para promover su conocimiento, uso sustentable y conservación. El CIBUQ viene liderando la investigación en el campo de la Botánica regional, a través de procesos que han generado resultados como: 3 líneas de investigación (Diversidad vegetal, Biología de la conservación y Biotecnología vegetal); 3 colecciones biológicas registradas (Herbario HUQ con 32.000 exsiccados, Entomología CIUQ con más de 4.000 especímenes y Herpetología con 162 especímenes); 20 proyectos de investigación concluidos; 13 revisiones taxonómicas en *Amaranthaceae*, *Araceae*, *Arecaceae*, *Asteraceae*, *Bromeliaceae*, *Cucurbitaceae*, *Euphorbiaceae*, *Heliconiaceae*, *Malvaceae*, *Orchidaceae*, *Polygalaceae*, *Solanaceae* y *Zingiberaceae*; 6 inventarios florísticos en relictos del departamento del Quindío; 32 trabajos de pregrado en Biología y 3 tesis de maestría dirigidos, abordando temas como fenología, conservación

de semillas de especies forestales, anatomía y morfología vegetal; 8 trabajos de grado asesorados a estudiantes de otras universidades del país; 4 monografías de la flora andina, 2 libros (Riqueza Biótica Quindiana y Caminos Hacia la Conservación); 2 Floras de Colombia; puesta en marcha de la Maestría en Biología Vegetal. Por lo anterior, el CIBUQ se ha convertido en un centro de investigación líder en botánica en la región centro andina de Colombia, con capacidad de ofrecer servicios como consulta de bibliografía especializada, asesoría técnica en el estudio y manejo de flora, manejo de áreas protegidas y en general, el conocimiento acumulado durante más de 20 años de labor ininterrumpida.

EFFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN (INTERIOR-BORDE) SOBRE LA HERBIVORÍA DE *ANTHURIUM FORMOSUM* SCHOTT EN SANTA MARÍA, BOYACÁ-COLOMBIA

Deicy Paola López-Vargas¹ y Aracely Burgos-Ayala²

¹Estudiante de pregrado; Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja 2009. ²Docente, Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja 2009. E-mail: deilop18@yahoo.es, burgos.aracely@gmail.com

La fragmentación del hábitat ocasiona la transformación de bosques en pequeños remanentes de varios tamaños y formas que quedan aislados por nuevos tipos de hábitat. Este proceso, además de modificar la estructura del paisaje, cambia las condiciones microclimáticas y perturba la intensidad de las diversas interacciones ecológicas, como la herbivoría. Se evaluó el efecto de la fragmentación sobre la herbivoría en *Anthurium formosum* en dos fragmentos (~550 m²) tanto al interior como al borde de bosque, en Santa María, Boyacá. Se halló el índice de herbivoría (IH) propuesto por Dominguez & Dirzo (1995) los resultados fueron analizados en relación con el fragmento y la localización del borde o interior. La intensidad de herbivoría no difirió significativamente entre los dos fragmentos (1,42 % y 1,57%; F= 0,03, P= 0,869) ni se encontró diferencias entre borde e interior (fragmento 1: interior 0,71% y borde 0,71%; fragmento 2; interior 0,67% y borde 0,9%; F= 0,07, P= 0,800). La similar intensidad de herbivoría sobre *A. formosum*, tanto entre fragmentos como en borde e interior de cada uno de ellos, podría deberse a que sus herbívoros, insectos principalmente según observaciones, corresponden a grupos especialistas que no son afectados por cambios de las variables abióticas al ocurrir procesos de fragmentación. Lo hallado para esta interacción beneficiaría las poblaciones de *A. formosum* en ambientes fragmentados, sin embargo, se requiere evaluar lo que ocurre con las demás interacciones para conocer la dinámica de la población a futuro.

DIVERSIDAD ARBÓREA DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA-COLOMBIA

Luis Alfredo Lozano-Botache¹, Ángel María Rojas-Gutiérrez² y Manuel Guillermo Yaya-Mejía³

¹Departamento de Ciencias forestales. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales. Universidad del Tolima. ²Departamento de Ciencias forestales, Universidad del Tolima. ³Grupo de Investigación en biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales. Universidad del Tolima.

E-mail: llozano@ut.edu.co, amrojas@ut.edu.co, yayaut@gmail.com

Para establecer los lineamientos del Plan General de Ordenación Forestal del departamento del Tolima, elaborado por la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad del Tolima y la Corporación Autónoma Regional del Tolima-CORTOLIMA, se realizó una caracterización de los bosques protectores definidos en el decreto 1449/1977, y un Inventario forestal exploratorio multietápico. El muestreo fue de 23 hectáreas, distribuidas sobre las coberturas boscosas de 7 de 9 zonas de vida identificadas en el departamento. El tamaño de parcela fue de 10x100 metros y se registraron individuos con DAP mayores o iguales a 10 centímetros. La diversidad arbórea evaluada es de 162 géneros y 270 especies y morfoespecies, agrupadas en 78 familias botánicas. Los géneros con mayor número de especies fueron *Nectandra* y *Ocotea* con 8, seguidos por *Inga* y *Myrcia* con 7, *Ficus* con 6, *Croton* 5 y *Cordia*, *Miconia* y *Solanum* con 4. Este grupo de 7 géneros representa el 14% del total. Las familias mejor representadas fueron LAURACEAE con 23 especies, EUPHORBIACEAE con 17, MIMOSACEAE con 16 y MYRTACEAE con 13. Se encontró también una gimnosperma, 4 monocotiledóneas y un Pteridófito. Para el Tolima, este trabajo documenta el primer registro de dos especies *Abarema killipii* (Britton & Killip) Barneby & Grimes. y *Alfaroa colombiana* G.Lozano-C., J.Hernández-C. & S.Espinal-T.; también reporta 12 especies con alguna categoría de riesgo donde se destacan *Aniba perutilis* Hemsl., *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg., *Cedrela odorata* Griseb., *Juglans neotropica* Diels. y *Quercus humboldtii* Bonpl., consideradas como maderas finas.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y EVALUACIÓN DE ACCESIONES DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. (UCHUVA, UVILLA) DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE PALMIRA

Carlos Eduardo Madriñán-P., Jaime Eduardo Muñoz y Herney Dario Vásquez-A.

Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

E-mail: cemadrinanp@palmira.unal.edu.co,
jemunoz@palmira.unal.edu.co,
hdvasqueza@palmira.unal.edu.co

La uchuva *Physalis peruviana* L, es una de las frutas más importantes en términos de exportaciones para Colombia debido a su excelente sabor y a sus propiedades culinarias y medicinales. En nuestro país la caracterización morfológica y evaluación de las accesiones de los Bancos de Germoplasma han comenzado a implementarse. Por lo tanto el objetivo de la presente investigación es la caracterización morfológica y la evaluación mediante descriptores discriminantes de un grupo de accesiones representativas del Banco de Germoplasma del Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (CEUNP) en una localidad bajo condiciones ambientales similares. El trabajo se realizó en la Reserva Natural la "Albecia", Vereda Regaderos, Corregimiento de Aují, Municipio del Cerrito-Valle. La región tiene una altura de 1945 msnm, un rango de temperatura entre 18-19°C, una humedad relativa de 70-80% y una precipitación aproximada de 900-1200 mm. La investigación se desarrolla en tres etapas, en la primera se seleccionaron 30 accesiones y se elaboraron los semilleros. En la segunda se estableció el cultivo mediante un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones; y en la última se recopiló la información mediante los descriptores cualitativos y cuantitativos y posterior análisis estadístico de la información.

Palabras clave: Bancos de Germoplasma, *Physalis peruviana*, Accesiones, descriptores.

ARVENSES DE LA FAMILIA ASTERACEAE (COMPOSITAE) EN LA ZONA MONTANA DE LA CIUDAD DE MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA

Julio César Mancera

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Comité Municipal de Apia-Risaralda. Grupo de investigación Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos. Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Agronomía, Manizales, Caldas, Colombia.
E-mail: jcmancera_sta@hotmail.com

Las arvenses, suelen ser consideradas plantas acompañantes de cultivos, que compiten con estos por recursos y por lo tanto crean condiciones desfavorables para su desarrollo. Con el fin de mostrar una visión alternativa para estas especies se desarrolló la presente contribución. En la zona montana de la ciudad de Manizales, se registraron 16 especies de Asteraceae asociadas a diversos cultivos. En su mayoría (11 especies) corresponden a plantas de hábito herbáceo, seguidas de

pequeños arbustos trepadores que prosperan fácilmente en potreros. Se reseñan especies de amplia distribución, como *Ageratum conyzoides*, *Anthemis oppositifolia*, *Bidens pilosa*, *Emilia sonchifolia*, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus* y *Spilanthes ciliata*. Estas especies poseen mecanismo de propagación por semillas, lo cual facilita su diferenciación genética. *Anthemis oppositifolia*, *Spilanthes ciliata* y *Taraxacum officinale* se caracterizan por poseer mecanismos de reproducción vegetativa, brindando una estrategia más de colonización espacio temporal. Vale destacar el potencial promisorio de estas especies, bien sea como cultivos trampa en distintos sistemas productivos, como formadores del suelo, captadores de CO₂, reguladores de humedad, propiciadores de la fecundación, promotoras de la biodiversidad y más aun como plantas que indican el comportamiento de la vegetación cultivada y acompañante ante los cambios climáticos que actualmente está sufriendo el planeta.

Palabras clave. Arvense, Asteraceae (Compositae), cambio climático global, manejo.

CARACTERIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA DE LAS ESPECIES MADERABLES EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BP-T) EN EL MUNICIPIO DEL CANTÓN DE SAN PABLO, CHOCÓ-COLOMBIA

Henry Hernán Medina-Arroyo y Melida Martínez-Guardia
Universidad Tecnológica del Chocó "DLC" Quibdó (Chocó Colombia).

E-mail: hehemear@yahoo.com, melidamaguar@yahoo.es

Se caracterizó la distribución diamétrica de las especies maderables en un bosque tropical luego de haber sido explotado selectivamente con fines madereros. Para tal fin, se procedió a la utilización de la metodología propuesta por (Gentry 1982), la cual fue ampliada en 0.7ha por unidad de paisaje. El índice de valor de importancia (IVI), permitió conocer el peso ecológico de varias especies, donde Caraño alcanzó un valor de 10,564%, Carra 8,231%, Ceiba 7,872%, Guamo 6,589% y Guasca 5,832%. De otra parte, las especies presentaron individuos en todas las clases diamétricas (I-II-III-IV-V-VI-VII), donde el mayor número de árboles por clases de tamaño se localizaron en las clases 10cm-39,9cm (I-II y III) con 102 árboles distribuidos regularmente en las especies mencionadas con anterioridad, no obstante, la clase diamétrica que mayor número de árboles presentó fue la I (10cm-19cm) con 63 árboles repartidos en las especies objeto estudio, además, la clase de tamaño que menos árboles presentó fue la clase VII (70cm-79cm), con 3 árbol por especie, lo cual manifiesta el estado sucesional del bosque. De acuerdo a los diferentes análisis efectuados se concluye que la comunidad

estudiada cuenta con el potencial para regenerarse y retornar a su estado de evolución anterior. Asimismo, el análisis de la distribución de clases diamétricas para las diferentes especies arbóreas de la masa forestal, permitió evaluar su estado ecológico y de conservación; en particular permite detectar la falta de regeneración o bien el envejecimiento de las masas.

EVALUACIÓN DEL MÉTODO RAP DE GENTRY UTILIZANDO LA INFORMACIÓN DE LA PARCELA PERMANENTE DE 25 Ha DE LA PLANADA

Humberto Mendoza-Cifuentes, Martha Isabel Vallejo, Mauricio Álvarez, Rubén Mateus y Carol A. Franco
Instituto Alexander von Humboldt, Diagonal 27 # 15-09, Bogotá, Colombia.

E-mail: hummendoza@gmail.com, mivallejo@humboldt.org.co, malvarez@humboldt.org.co, rmateus@humboldt.org.co, cfranco@humboldt.org.co

Se evaluó la variabilidad en los datos estructurales, de la riqueza y de composición de las especies más abundantes generados con el método RAP de Gentry. Se simularon muestreos RAP utilizando los datos de la Parcela Permanente de 25ha (PP) en Bosque nublado de La Planada, Colombia, y considerando cuatro niveles de dispersión de los transectos (tratamientos): cubriendo 0.1, 0.5, 1 y 2 hectáreas. También se evaluó la extrapolación de los datos generados en 0.1 a 25 hectáreas. *Dispersión de los transectos*: no se encontraron diferencias significativas de la densidad, el área basal y la riqueza de Familia y Especie entre tratamientos, indicando que el aumento del nivel de dispersión de los transectos no afecta estos parámetros. No obstante lo anterior, se encontró que al nivel de Género y Especie si hay un aumento de la riqueza de los tratamiento de mayor dispersión de los transectos si se considera un nivel de confianza del 90%. *Variabilidad entre repeticiones*: tanto para los datos estructurales como para la riqueza al nivel de especie se encontró una variabilidad muy alta dentro de los tratamientos, lo que indica que un solo muestreo no es representativo de estos parámetros en una localidad o sitio de muestreo. Se plantea que la gran variabilidad entre repeticiones no permite realizar comparaciones confiables entre localidades si solo se cuenta con un muestreo y se sugiere que las comparaciones de la riqueza sólo se realicen al nivel de Familia. *Extrapolación de datos*: la extrapolación a 25ha de la riqueza específica como de la densidad y área basal generó datos bastante desfasados de los registrados para el segundo censo de la PP. Se plantea que problemas de representatividad de los muestreos como del método de extrapolación no permiten obtener, con un muestreo RAP, un dato confiable para 25 hectáreas. *Composición de taxones*: la composición de las cinco primeras familias y especies más

abundantes no tuvo mayor variación entre tratamientos. Para todos los muestreos simulados se rescataron las tres primeros taxones más abundantes y éstos coincidieron con los registrados para la PP, esto indica que el método RAP permite obtener datos confiables de las Familias y Especies más abundantes de un sitio. Finalmente se sugiere un sistema estandarizado de distribución de los transectos para este método.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y HÁBITAT DE *CRAX ALBERTI* EN UN BS-T UBICADO EN EL ECO-PARQUE LOS BESOTES, VALLEDUPAR-CESAR

Irina Margarita Mendoza-Polo
Universidad del Atlántico-ORNIAT.

E-mail: moren2045@hotmail.com, moren2045@yahoo.es

El paujil de pico azul, *Crax alberti*, es una de las especies de crácidos más amenazadas del norte de Colombia debido a la acelerada pérdida y fragmentación de su hábitat, sumado a la presión por caza. A pesar de ello, es poco lo que se conoce en cuanto a su uso de hábitat, sobre todo en ecosistemas de bosque seco tropical (Bs-T). El objetivo de esta investigación fue confirmar la presencia de *Crax alberti* y describir algunas características de su población y hábitat en un relicto de Bosque seco Tropical ubicado en el EcoParque los Besotes, Valledupar-Cesar. Se utilizó las metodologías de transecto, punto y exploraciones implementadas en el área, durante los meses de octubre de 2006 a julio de 2007. La densidad estimada fue de 1.11 ind/km² en el área de estudio. Por observación directa se reportaron conductas comportamentales en *C. alberti* como la interacción con otras especies de la misma familia y hábitos alimenticios similares. Se observó un mayor uso del subdosel como estrato de alimentación y percha por parte de la especie. Se describió una dieta para *C. alberti* compuesta por 20 ítems. En cuanto al hábitat, se describieron las características de la vegetación en los transectos muestreado. Aunque *C. alberti* esta reportado como una especie de interior de bosques primarios, frecuente bosques en regeneración y senderos, e incluso, es capaz de alimentarse en árboles de antiguos cultivos presentes en el EcoParque los Besotes.

Palabras clave: *Crax alberti*, Paujil, EcoParque los Besotes, Bosque Seco Tropical (Bs-T).

LA FLORA DEL CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA (BOGOTÁ-COLOMBIA)

Mario Mora-G., César Delgado y Diana Espinosa
Escuela de Botánica, Pontificia Universidad Javeriana.

E-mail: m.mora@javeriana.edu.co,
cesar.delgado@javeriana.edu.co,
focay2@javeriana.edu.co

Las zonas verdes en áreas urbanas no solo constituyen una parte importante del entorno de las ciudades sino también de espacios para la conservación de la flora nativa e introducida y la depuración del ambiente. La Pontificia Universidad Javeriana está localizada al extremo oriental de la ciudad de Bogotá, y cuenta con una superficie de 160.000m², de los cuales el 46% constituyen jardines, arboledas y zonas verdes. Con el fin de realizar un reconocimiento y valoración de la flora del campus de la Universidad, se realizó un inventario florístico y registro fotográfico de las especies. Hasta el momento se han reportado especies pertenecientes a 66 familias, de las cuales Solanaceae, Moraceae, Myrtaceae y Mimosaceae son las más representativas. La mayor parte de las plantas han sido identificadas a nivel de género y/o especie las cuales poseen hábitos herbáceos, arbustivos y arbóreos. Se encontraron especies nativas y emblemáticas como *Ceroxylon quindiuense*, *Ficus soatensis*, *Juglans neotropica*, *Cinchona pubescens*, *Alnus acuminata*, entre otras. Con este estudio se pretende elaborar un catálogo que contribuya al conocimiento de la flora del campus, facilitar su identificación y motivar a los estudiantes y comunidad en general que visita la Universidad, para que conozcan, valoren y protejan este patrimonio natural "urbano". Este inventario es el resultado parcial del trabajo realizado entre los años 2007-2008 de estudiantes de la carrera de biología y biólogos, pertenecientes a la Escuela de Botánica de la Universidad Javeriana, que promueve la formación y capacitación de jóvenes investigadores interesados en enriquecer el conocimiento en la Botánica.

AISLAMIENTO Y RECONOCIMIENTO DE RHIZOCTONIAS MICORRÍZICAS DE ORQUÍDEAS DE COLOMBIA

Ana Teresa Mosquera-Espinosa¹, Andrés Felipe Vergara² y Otero-J. Tupac.³

¹Estudiante de Doctorado en Suelos UNAL (Palmira).

²Estudiante de Agronomía, UNAL (Palmira). ³PhD. Profesor asociado UNAL (Palmira).

E-mail: fitopatologia@hotmail.com,
jtoteroo@palmira.unal.edu.co

Con el objetivo de obtener Rhizoctonias Micorrízicas de Orquídeas (RMO) y describirlas macroscópicamente y microscópicamente, se aislaron en medio de cultivo Papa-Dextrosa-Agar (PDA) hongos endófitos de raíces de plantas tanto terrestres como epífitas de áreas de reserva forestal (Yotoco y zona rural de Buenaventura Departamento del Valle del Cauca), áreas rurales poco intervenidas (Departamentos del Valle del Cauca y Antioquia) y zonas intervenidas a borde de carretera

(Palmira-Departamento del Valle del Cauca). Durante el periodo comprendido entre junio del 2007 y septiembre del 2008 se realizaron 18 muestreos, de los cuales de 5 localidades se obtuvieron 15 aislamientos de Rhizoctonias Micorrízicas de Orquídeas. El mayor número de aislamientos de RMO se obtuvieron de orquídeas terrestres y litofíticas colectadas en zonas intervenidas. Lo anterior, podría estar relacionado con una estrategia de sobrevivencia desarrollada por la planta, teniendo en cuenta que la presencia de nutrientes es mínima en una roca o en el escaso suelo circundante en estos sitios y donde el micosimbionte trabajaría para suplir la demanda nutricional de la planta. Igualmente, la baja cantidad de aislamientos de RMO obtenidos no se relacionó con la ausencia del género-forma *Rhizoctonia*, sino que probablemente se debió a la dificultad para lograr aislar el hongo en cultivo puro.

Palabras clave: Orchidaceae, Rhizoctonias Micorrízicas de Orquídeas, Micosimbionte, Micorrizas.

PÉRDIDA, TRANSFORMACIÓN Y ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES ALTO ANDINAS POR LA GANADERÍA EXTENSIVA EN SECTOR DE LA CUENCA ALTA DEL RIO CAQUETÁ MUNICIPIO DE SAN SEBASTIÁN DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Federico Mosquera-Guerra

Universidad del Cauca, Departamento de Biología, Grupo de Estudios Socioambientales de la Universidad del Cauca.

E-mail: fede7_727@hotmail.com

Desde hace cinco millones de años, el levantamiento de la cordillera de los Andes, producto de la colisión entre la placa de Nazca y Sur Americana, comenzó el proceso de formación y ocupación definitiva de esta nueva zona de vida, el Bosque Alto Andino. Elementos florísticos Holárticos, Amazónicos y Australes, conjugados en la parte superior de estos bosques, sumados a condiciones climáticas, edafológicas y ecológicas, generan tensores a la adaptabilidad vegetal, desarrollando endemismos presente en los Andes Colombianos. Los ecosistemas de páramo Andino se ubican por encima de los 3.000 msnm, en Colombia la cordillera oriental tiene la mayor área de paramos seguida por la cordillera central. Continentalmente su distribución va desde el norte del Perú hasta Ecuador, Colombia y Venezuela, y en Centro América en Panamá, Guatemala y Costa Rica. La importancia ambiental y ecológica de la vegetación Alto Andina, radica en su función en los ciclos biogeoquímicos, en la captación de la precipitación horizontal, el almacenamiento y regulación del agua por parte de la vegetación, y la fijación de CO₂ atmosférico. En cuanto a la ganadería y sus perturbaciones, relacionadas en el área de estudio, encotramos la tala, quema, introducción de

gramíneas, cercado, apertura de carreteras, introducción de semovientes, pastoreo, herbívora selectiva y pisoteo. Estas perturbaciones generan alteraciones en la composición florística de las comunidades vegetales Alto Andinas. Su destrucción, fragmentación y erosión genética, colocan en serio peligro la biodiversidad asociada y existencia de especies endémicas presentes en las cumbres Andinas, por la intervención antrópica en expansión en la región.

Palabras clave: Bosque Alto Andino, paramo, ganadería, Macizo Colombiano.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE DOS ZONAS DE TRANSICIÓN EN EL SECTOR NORORIENTAL DEL PARQUE NACIONAL NATURAL PURACÉ

Angélica María Mosquera-Muñoz, Apolinar Figueroa-Casas, Juan Pablo Martínez-Idrobo y Samir C. Joaquín-Daza

Grupo de Estudios Ambientales Universidad del Cauca.
Tel. 8209800 Ext. 2645 – Fax 8209860.

E-mail: amosquera@unicauca.edu.co,
apolinar@unicauca.edu.co, jpmartinez@unicauca.edu.co,
sjoaqui@unicauca.edu.co

Se estudiaron dos fragmentos de bosque con diferentes grados de intervención, con el fin de caracterizar dos zonas de transición (relación matriz – borde – interior) en un ecosistema de páramo en el PNN Puracé (Puracé-Cauca). Se analizan las dinámicas espaciales empleando técnicas fotogramétricas, se calculan índices de fragmentación, se describen actividades antrópicas, se caracteriza la estructura y composición florística y relación microclimática en cada fragmento. El levantamiento de la vegetación atendió los lineamientos metodológicos propuestos por Linnera (1998) para bordes, implementando parcelas anidadas con áreas diferentes según el estrato, distribuidas en el gradiente matriz-interior. En cada fragmento de bosque se determinó la riqueza, estructura vertical, densidad, frecuencia relativa e índice de similitud para las dos zonas boscosas. Los resultados obtenidos muestran que existen especies específicas tanto para interior de bosque (*Weinmannia mariquitae* y *Hedyosmum cumbalense*) como para la matriz (*Cortaderia nitidula*, *Hypericum valleanum* y *Espeletia hartwegiana*), de igual forma el índice de Jaccard mostro que existe cierto grado de similitud entre las unidades boscosas a pesar de tener diferente grado de alteración. De igual manera en los dos fragmentos de bosque la mayoría de las especies florísticas del estrato arbustivo, se encuentran en el gradiente matriz- borde y las especies arbóreas se ubican hacia el interior del bosque, permitiendo afirmar que las variables microclimáticas guardan una relación estrecha con la estatificación de la vegetación.

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA, ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL Y DE INTERVENCIONES ANTRÓPICAS PARA HUMEDALES ALTOANDINOS CASO TIPO LAGUNA DE SAN RAFAEL, (ZONA NORTE) PARQUE NACIONAL NATURAL PURACÉ Y HUMEDAL DE CALVACHE

Fernando Muñoz, Apolinar Figueroa-Casas y Hernando Vergara

Grupo de Estudios Ambientales, Universidad del Cauca.

E-mail: ffmunoz@unicauca.edu.co,
apolinar@unicauca.edu.co, verde_seco@yahoo.com

La investigación formuló la comparación de dos áreas en ecosistemas altoandinos, el primero hace referencia a la zona de la laguna de San Rafael, la cual es un área protegida donde se presenta de forma reducida impactos antrópicos generados por ganadería extensiva, quemadas y ecoturismo. La segunda área es el humedal de Calvache, localizado en el Valle de Malvazá y área de influencia sobre el flanco norte del PNN Puracé y donde se desarrollan actividades agropecuarias a gran escala. Los cambios más importantes en humedales altoandinos se están dando en forma real y evidente. Las investigaciones realizadas en la zona demuestran variaciones y alteraciones en los últimos 30 años. Metodológicamente el desarrollo de esta investigación requirió el análisis y estudio con herramientas SIG para mejorar y optimizar la capacidad de observación. Para el humedal de San Rafael, se establecieron relaciones entre las coberturas, los aspectos físicos y químicos del agua buscando identificar variaciones dentro del ecosistema que permitieran asociar patrones de cambio y factores ambientales asociados a estas variables. Con esta finalidad se utilizó el programa TWINSPLAN así como el programa CANOCO con el objeto de establecer las relaciones antes expresadas. En la investigación, la comparación de los resultados permitió establecer estas diferencias, siendo más importante el proceso de transformación en el área protegida, los cuales se hacen evidentes a partir de los cambios en coberturas y espejo de agua que presenta la laguna de San Rafael.

HELECHOS PRESENTES EN LA ESTACIÓN DE MONITOREO DE BIODIVERSIDAD DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE MACAGUAL

Lida Fernanda Muñoz-Muñoz¹, Marco A. Correa-Múnera² y Wilson Rodríguez-Duque³

¹Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ²Coordinador Herbario HUAZ. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ³Investigador asociado al herbario HUA de la Universidad de Antioquia.

E-mail: Lidafer_mm@hotmail.com,
marcorreamunera@yahoo.es

Se presenta el estudio sobre los hábitos de crecimiento, la riqueza y la diversidad de especies de helechos en la estación de monitoreo de Biodiversidad del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual, que posee diferentes tipos de cobertura vegetal y por su ubicación geográfica es un espacio que permite evaluar la biodiversidad. Para ello se tomaron muestras botánicas y se contó la cantidad de individuos por especie teniendo en cuenta el tipo de cobertura. El material colectado se herborizó en el herbario HUAZ de la Universidad de la Amazonía y se llevó a cabo la posterior determinación taxonómica apoyada en el uso de claves y bibliografía. Entre las 102 colecciones botánicas, hay 36 morfoespecies y 24 géneros pertenecientes a 15 familias. Dos especies de helechos son arbóreos (*Cyathea microdontha* y *C. macrosora*), seis hemiepífitos, siete epífitos, dos lianescentes y 21 herbáceos terrestres. En lugares húmedos o corrientes de agua, donde la vegetación es riparia, aumenta la riqueza de especies. *Adiantum tetraphyllum* es la especie que se presenta con mayor frecuencia en la subparcela de arreglo agroforestal y borde de bosque las cuales son de las que mayor nivel de intervención presentan.

LAS PASSIFLORACEAE COLOMBIANAS: UNA URGENTE TAREA DE CONSERVACIÓN

John Ocampo-Pérez¹, Ericson Aranzales-Rondon² y Creuci María Caetano³

¹I.A., MSc. Ph.D. Profesor Asociado. Universidad Nacional sede Palmira. ²I.P.B. Estudiante de Maestría en Recursos Fitogenéticos Neotropicales. Universidad Nacional. Sede Palmira. ³Biol. MSc. Ph.D. Profesora Titular. Universidad Nacional Sede Palmira.

E-mail: jaocampop@palmira.unal.edu.co,
earanzalesr@palmira.unal.edu.co,
cmcaetano@palmira.unal.edu.co

Colombia con 167 especies inventariadas es el país más diverso en Passifloraceae, tanto en formas silvestres como cultivadas. Sin embargo esta riqueza se está perdiendo, con el 70% de las especies con un algún grado de amenaza y tres consideradas extintas. Es por esta razón que la Universidad Nacional sede Palmira ha emprendido una estrategia de conservación *ex situ* con el establecimiento de un banco de semillas con la cooperación de diferentes instituciones nacionales. Durante los años 2000 y 2008 se han realizado colectas en 644 localidades de 21 departamentos de Colombia, las cuales han generado información para diferentes estudios biogeográficos, morfológicos y moleculares de estas especies, permitiendo establecer estrategias de conservación *in situ* en las zonas más vulnerables. Con base en estos estudios se han compilado un total de 132

accesiones, representando 43 especies y cinco subgéneros siguiendo la clasificación de Killip y Escobar. La documentación de colección incluye datos de pasaporte y variables como (índice de semilla y contenido de humedad), los materiales han sido empacados al vacío y almacenados a 5°C. La constitución de esta colección de germoplasma es de valiosa importancia para la conservación de las especies vulnerables (amenazadas) y de los parientes silvestres de las especies cultivadas de la familia Passifloraceae. Esta colección de semillas permitirá proveer de recursos genéticos para futuros programas de fitomejoramiento, especialmente en las especies de mayor importancia económica, como el maracuyá, la granadilla, la gulupa y las curubas.

PRIMER REPORTE DE HOSPEDERO PARA CORYNAEA CRASSA HOOK. F. (BALANOPHORACEAE)

Otero J. Tupac^{1,2}, Marcela Mora³ y Juan F. Costa⁴

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ²Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ³Department of Biological Sciences, University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama 35487. ⁴Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco-Perú.

E-mail: jtoteroo@palmira.unal.edu.co

Corynaea crassa es una planta hemiparásita de raíz no muy común y de la cual sabemos muy poco acerca de su historia natural y en particular sobre su rango de hospederos. En este estudio excavamos 32 tubérculos de dicha especie y seguimos las raíces que estaban parasitando para determinar su identidad. Encontramos *Bocconia frutescens* (Papaveraceae), *Verbesina* sp. (Asteraceae), *Cayaponia* sp. (Cucurbitaceae) y *Palicourea* sp. (Rubiaceae) como hospederos en la Estación Biológica Cuericí en la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. *Bocconia frutescens* fue el hospedero más frecuente, pero el hecho que *C. crassa* hubiese parasitado hospederos alternativos sugiere que no posee una especificidad estricta aunque podría tener marcadas preferencias. Este es el primer registro de hospederos disponible para la especie y es información de gran utilidad para la conservación de *C. crassa* en hábitat naturales.

FRAGMENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE DOS BOSQUES DE LA CUENCA DEL RÍO PALACÉ, MUNICIPIO DE TOTORÓ, CAUCA

María Cristina Ordoñez-Díaz, Juan Pablo Martínez-Idrobo y Apolinar Figueroa-Casas

Grupo de Estudios Ambientales-Universidad del Cauca. Tel. 8209800 Ext. 2645. Fax: 8209860.

E-mail: mariacriso@hotmail.com,
jpmartinez@unicauca.edu.co, apolinar@unicauca.edu.co

El objetivo del estudio es la evaluación de dos fragmentos de bosque ubicados en el municipio de Totoró, Cauca parte media de la cuenca del río Palacé. Se presentan las dinámicas espaciales (1983-2007) a través de índices de cambio y de fragmentación. Así mismo, se analizan los fragmentos teniendo en cuenta el cambio ocurrido en la cobertura vegetal y se caracterizan siguiendo la metodología de Gentry con el fin de analizar la estructura y composición florística. Los tipos de cobertura fueron identificados como bosque abierto y bosque denso de acuerdo al grado de intervención antrópica y analizados espacialmente a través de técnicas SIG. Los resultados obtenidos, muestran un proceso de fragmentación sobre los bosques con cambios asociados a vías de acceso y viviendas, con efectos en la estructura de la vegetación y en la similitud florística de las comunidades vegetales a pesar de compartir un alto número de especies y tener una distribución similar. *Quercus humboldtii* posee la mayor importancia ecológica para los dos fragmentos, por tener mayor densidad, frecuencia y cobertura; le siguen *Clethra* sp1 y *Viburnum lehmannii* con diferentes valores de importancia. Debido a los procesos de intervención, los estratos dominantes de los fragmentos son arbustivo y arbóreo inferior evidenciando una etapa de reorganización. El bosque abierto tiene mayor grado de intervención antrópica, principalmente por tala selectiva de *Quercus humboldtii* empleada en la producción de carbón vegetal, esto ha ocasionado la pérdida de los árboles con mayor porte afectando la estructura horizontal y vertical del fragmento.

CARACTERIZACIÓN IN SITU DE ERICACEAS FRUTALES SILVESTRES EN LAS CUENCAS ALTAS DE LOS RÍOS GUAMUEZ Y PASTO

Héctor Ramiro Ordoñez-Jurado¹, Tulio Cesar Lagos-Burbano², Olga Yohana Martínez-Montilla y Diana Sofía Burbano-González

¹I.F. Profesor Universidad de Nariño, ²I.A. Profesor Universidad de Nariño.

E-mail: hectoramiro@hotmail.com, tlagos@hotmail.com

Esta investigación se realizó en las Cuencas altas de los ríos Guamuez y Pasto, del municipio de Pasto, Departamento de Nariño. Como metodología, se realizaron recorridos a través de las Cuencas estudiadas. De acuerdo a la distribución de la familia Ericaceae, se hizo la colección de muestras botánicas para su posterior clasificación. Se identificaron nueve especies representadas en seis géneros, *Thibaudia floribunda*, *Disterigma acuminatum* (Piqui siqui), *Gaultheria cordifolia*, *Gaultheria foliosa*, *Gaultheria insipida*, *Cavendishia tubiflora*, *Cavendishia bracteata*, *Macleania rupestris*, *Vaccinium floribundum*. La especie mas representativa fue

Disterigma acuminatum y la que se encontró en un menor porcentaje fue *Vaccinium floribundum*. La importancia de este estudio se sintetiza en establecer la caracterización (utilizando descriptores) de los frutales silvestres, también en contribuir a la conservación de la agrobiodiversidad y la unidad alimentaria. Para evaluar lo anterior, se llevó a cabo un análisis estadístico, tanto para variables cuantitativas como cualitativas (para la caracterización In situ) y encuestas semiestructuradas (para la agrobiodiversidad y la unidad alimentaria). Este tipo de evaluación, nos permitieron afirmar que estas especies silvestres no son cultivada ni tienen un comercio definido, su uso se limita al consumo familiar; propaga por regeneración natural. Finalmente, la agroforestería en el estudio de los frutales silvestres juega un papel esencial, en cuanto a que se encontró alternativas, como por ejemplo: La plantación de especies silvestres en cercas vivas, combinación con cultivos agrícolas o pastos; se incluir la utilización de estos arbustos en la alimentación familiar y protección de cuencas hidrográficas.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO GENERADO POR TRES MÉTODOS DE APROVECHAMIENTO DE *GUADUA ANGUSTIFOLIA* KUNTH SOBRE LA FLORA Y LA DINÁMICA REPRODUCTIVA DEL GUADUAL EN UN RELICTO DE SELVA SUBANDINA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Andrés Felipe Orozco-Cardona¹ y Angélica María Ramírez-Londoño²

¹Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (CIBUQ), Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad del Quindío, Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ). Armenia-Quindío, Colombia. ²CIBUQ, Universidad del Quindío.

E-mail: andresorozco@uniquindio.edu.co, amaralo21@gmail.com

Se realizó un estudio relacionado con el impacto generado por tres métodos de aprovechamiento de *Guadua angustifolia* Kunth, sobre la flora y la dinámica reproductiva del guadual en un relicto de selva subandina del departamento del Quindío, ubicada en la Reserva Natural La Montaña del Ocaso. Esta última se encuentra en una zona de transición entre un bosque seco y bosque premontano bajo, a una altitud de 900 y 1100m y posee una temperatura promedio de 24°C. Se instalaron 4 parcelas de 10 x 10m, una para cada método (Entresaca selectiva-tradicional, entresaca selectiva- dejando en pie "Vinagrado" y entresaca con desganche) y la cuarta parcela se dejó como patrón de comparación. En cada guadual seleccionado se hicieron dos muestreos, uno antes de ser aprovechado y otro después del aprovechamiento. Mediante el análisis de la composición florística se registraron un total de 35 especies, agrupadas en 34 géneros y 23 familias botánicas. Adicionalmente se hizo un censo de los culmos de guadua

en los diferentes estados de madurez, encontrando en total 1.88% de renuevos, 23.89% guadua viche, 33,33% gecha y 40,88% madura. Quince días después de realizado cada método de aprovechamiento, se encontró una reducción promedio del 58% de la vegetación. Uno de los métodos que más impacta a la flora asociada a los guaduales es la "socola". Esta técnica concibe daños a la regeneración de ciertas especies que podrían alcanzar un tamaño considerable en un tiempo relativamente corto. Por lo tanto, puede generarse una estrategia de aprovechamiento integral que permita que no solo se aprovechen los culmos sino también aquellas especies de uso ornamental o artesanal que tienen una alta capacidad de regeneración.

Palabras clave: *Guadua angustifolia*, aprovechamiento, flora, dinámica reproductiva.

INVENTARIO FLORÍSTICO DE ANGIOSPERMAS Y SUS RELACIONES FITOGEográfICAS DEL PÁRAMO DE FRONTINO EN EL MUNICIPIO DE SALENTO-QUINDÍO

Juan Camilo Ospina-González, Juliana Marcela Valencia-Leguizamón y Andrés Felipe Castaño-González

¹Av. 19 # 31 Norte 37. Bosques de Viena, casa 30. Licenciado en Biología y Educación Ambiental. Universidad del Quindío, Colombia. ²Av. 19. No. 11 Norte 95. Proviteq Unida 3, bloque 18 apto 5B. Licenciada en Biología y Educación ambiental. Universidad del Quindío. Armenia-Quindío-Colombia. ³Msc. Bióloga. Universidad de Ginebra, Suiza. Av. Centenario Condominio Germania, segundo piso. Armenia-Quindío, Colombia.

El páramo de Frontino está situado en la cordillera central de Colombia al norte del departamento del Quindío limitando con el departamento del Tolima. Hace parte de la zona amortiguadora del Parque Natural Nacional de los Nevados (PNNN). Aunque su extensión total no está estimada, el presente trabajo se realizó en la parte correspondiente al departamento del Quindío entre los 3460 y 3550 m de altitud, entre los cuales existe una vegetación de páramo bien definida fitoestructuralmente, además de una zona de transición entre el bosque Alto Andino y la parte inferior del subpáramo que se alternan a lo largo de la zona. El área se dividió en cuatro sitios de muestreo a diferentes alturas. Se muestreó realizando recorridos y colectas al azar en cada sitio. Se encontraron 41 familias, 75 géneros y 96 especies de plantas angiospermas. La familia más destacada es Asteraceae con 11 géneros y 18 especies, seguida por Orchidaceae con 7 géneros y 9 especies. Los géneros más destacados fueron *Diplostegium*, *Pentacalia*, *Miconia*, *Lachemilla* con 3 especies cada uno de ellos. De los 96 individuos colectados 91 fueron determinados hasta especie a

excepción de cinco por su estado fenológico ausente. Se realizó un análisis de afinidad fitogeográfica con solo 51 géneros de los 75. Revelando así que el elemento neotropical predomina con un 48.14%, seguido del elemento templado de amplia distribución con 20.37% y el elemento tropical de amplia distribución fue el menos representado con 1.85% de las angiospermas del páramo de Frontino.

CENSO DEL ARBOLADO URBANO DEL MUNICIPIO DE VENADILLO-TOLIMA

Germán Orlando Oyuela-Torres, Claudia Alexandra Forero y Boris Villanueva-Tamayo
Jardín Botánico San Jorge. Ibagué.
E-mail: jardinsanjorge@gmail.com,
poleskafor@gmail.com,
ing.for.borisvillanueva@gmail.com, borislibre@gmail.com

Con la financiación de la Corporación Autónoma Regional del Tolima "Cortolima", se realizó el censo de gran parte de la flora arbórea y arbustiva de la zona urbana del Municipio de Venadillo (Tolima). Este está ubicado en la margen izquierda del Río grande de La Magdalena, zona centro del norte del departamento del Tolima. Geográficamente está enmarcada entre los 6° 20' 22" y 74° 42' 43" Latitud Norte y 75° 23' 59" y 75° 23' 59" Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Fueron censados todos los árboles y arbustos mayores de 0.6 metros ubicados en el espacio público de uso público. El municipio fue dividido en tres zonas, en cada una de ellas se analizó la composición florística determinando abundancias, además del origen de cada especie, se analizó Alfa Diversidad y Beta Diversidad. Se tomaron diferentes variables para determinar su estado físico, fitosanitario y posibles conflictos con el entorno. Como resultado encontramos que hay una gran abundancia de tres especies en particular, *Calliandra pittieri* Standl., *Eugenia malaccensis* L., *Senna siamea* (Lamarck) H.S. Irwin & Barneby, la diversidad fue notoriamente baja debido a la presencia de estas. Se encontraron 7352 individuos en total, 178 especies, el 67% de estas son nativas. Algunas especies con abundancias muy bajas son propias del bosque seco tropical como, *Vitex cymosa* Bert. ex Spreng., *Randia armata* DC., *Amyris funckiana* Turcz.

Palabras clave: Arbolado urbano, Estructura Horizontal, Alfa y Beta diversidad, composición florística, Venadillo, Bosque seco Tropical.

✓ ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA (MAGNOLIOPHYTA) DE LA CUENCA DEL RÍO TOTARE, TOLIMA-COLOMBIA

✓ Deicy Yaneth Pava-Cardoso y Héctor Eduardo Esquivel
Grupo de investigaciones "Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales" (GIBDET). Universidad del Tolima. A.A. 546.

E-mail: dypava@ut.edu.co, hesquive@ut.edu.co

Se caracterizó la composición y estructura de los bosques de la cuenca del río Totare ubicado en el flanco oriental de la cordillera central en el departamento del Tolima-Colombia. Se realizó el levantamiento de 9 parcelas de 0.1 ha (10x100 m), comprendidas entre 210 y 3300 msnm, de febrero a mayo del 2007, en las cuales se evaluó la vegetación con diámetro normal mayor o igual a 2.5cm. Se registraron 535 especies pertenecientes a 72 familias, dentro de las cuales la familia Melastomataceae es la más diversa seguida de las Rubiaceae. La zona de vida que registró mayor diversidad fue la del bosque húmedo montano bajo (bosque Andino), correspondiente a la parcela "La Flor" donde se registró la mayor riqueza y heterogeneidad según índices de Margalef, Simpson y Sorenson respectivamente. En cuanto a estructura vertical del bosque, el perfil elaborado para esta parcela mostró un dosel cerrado y aparentemente con dos estratos arbóreos, al igual que fue considerado el bosque más homogéneo tanto en estructura vertical como horizontal. Esta parcela se ubicó a 2100 msnm, en el bosque montano bajo, en predios del municipio de Anzoátegui. La parcela de menor riqueza fue "la Argelia", a 310 msnm, en el municipio de Venadillo, en Bosque Seco Tropical.

LOS HELECHOS DEL TRANSECTO POZO AZUL-SAN LORENZO, SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA, MAGDALENA, COLOMBIA

María Paz-Consuegra¹ y Luz Amparo Triana-Moreno²

¹Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Magdalena, Santa Marta. ²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

E-mail:

marypazconsue@gmail.com,

latrianam@unal.edu.co

Se elaboró la lista de helechos de un sector de la vertiente noroccidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, a partir de colecciones realizadas durante los años 2007-2008 en el transecto definido por los sitios Pozo Azul (400 m), La Victoria (1100 m), Bella Vista (1550 m) y San Lorenzo (2200 m), ubicados desde 11°9'N hasta 11°4'N, y desde 74°7'W hasta 74°2'W. Se registraron 62 especies distribuidas en 28 géneros (22,9% de los géneros colombianos) y 14 familias (40,3% de las familias del país). Las familias con mayor número de géneros son Dryopteridaceae (4 géneros), seguida por Polypodiaceae y Pteridaceae (3 géneros cada una). Los géneros con mayor número de especies son *Adiantum*, *Asplenium*, *Diplazium* y *Thelypteris* (6 especies cada uno), seguidos

por *Blechnum* y *Pteris* (4 especies cada uno). Los géneros restantes presentan una o dos especies. La mayor riqueza a nivel genérico ocurrió en los sitios Bella Vista y San Lorenzo (14 géneros), y el sitio con mayor número de especies es Bella Vista (24 especies). La riqueza disminuye a mayor y menor altitud. Las especies con más amplia distribución altitudinal son *Blechnum occidentale* y *Blechnum l'herminieri*, que ocurren en todos los sitios. La mayoría de las especies (81%) son terrestres, y de éstas las más abundantes son *Blechnum occidentale* en Pozo Azul, *Diplazium ottonis* en La Victoria, *Thelypteris hispidula* en Bella Vista y *Adiantum patens* en San Lorenzo. En cuanto a las epífitas (12%), la más frecuente es *Serpocaulon fraxinifolium*; la única hemiepífita es *Polybotrya osmundacea*.

INVENTARIO FLORÍSTICO DE LA RESERVA "BOSQUE DE PUBENZA", MUNICIPIO DE RESTREPO, DEPARTAMENTO DE VALLE DEL CAUCA (COLOMBIA)

Oscar Alejandro Pérez-Escobar, Edicson Parra-Sánchez y Germán Morales

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

E-mail: oapereze@yahoo.com

Se realizó el inventario florístico de la Reserva "Bosque de Pubenza", un relicto de Bosque Húmedo Premontano de 20 ha., ubicada en las coordenadas 3° 51' N y 76° 34' W y a una altura de 1700 m, municipio de Restrepo, Valle del Cauca. Para tal fin se realizaron recorridos aleatorios dentro de la reserva y por los linderos de esta durante dos meses, donde se registro y colecto la flora de los estratos bajo (rasante), medio y alto con un DAP $\geq$ 10 cm. Se registraron 196 especies pertenecientes a 139 géneros y 67 familias. Las familias con mayor número de especies fueron Orchidaceae (20), Araceae (13) y Asteraceae (13). Los géneros más representativos de especies fueron *Piper* L. (8), *Anthurium* Schott (6) y *Miconia* Ruiz y Pav. (6). El estrato más abundante fue el herbáceo (34%). Se reporta por primera vez para el Departamento del Valle del Cauca el género *Ornithocephalus*. De acuerdo a los resultados anteriores, la vegetación de dicho relicto es característica de un bosque secundario en estado medio de regeneración, donde se encuentran especies como *Cecropia reticulata* Cuatrec. y *Toxicodendrum striatum* (Ruiz. y Pav.) Kuntze., las cuales son típicas de dichas formaciones. Se encontró un número significativo de especies de la familia Rubiaceae (8) y Melastomataceae (7), las cuales siendo usadas como bioindicadores permiten inferir un alto grado de biodiversidad vegetal. Adicionalmente, el alto número de especies encontradas de la familia Orchidaceae indica el buen estado de conservación en el que se encuentra dicho ecosistema.

Palabras clave: Reserva de Pubenza; Bosque Húmedo Premontano, Biodiversidad, Conservación.

EFFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN SOBRE LA GERMINACIÓN Y RECLUTAMIENTO DE *CLUSIA SP.* (CLUSIACEAE) EN EL BOSQUE MUY HÚMEDO TROPICAL MONTANO BAJO DE SANTA MARÍA, BOYACÁ

Víctor Camilo Pulido-Blanco¹ y Aracely Burgos-Ayala²

¹Estudiante de pregrado; Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja 2009. ²Docente Escuela de Biología, SisBio, Facultad de Ciencias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja 2009.

E-mail: vicapubla@yahoo.es, burgos.aracely@gmail.com

La fragmentación de bosques tropicales modifica el tamaño de los bordes y crea gradientes microambientales entre zonas de un mismo fragmento, alterando las interacciones bióticas y abióticas necesarias para la germinación y establecimiento de las plantas. Estas últimas son etapas vulnerables y cruciales para el mantenimiento de poblaciones vegetales. Se evaluó el efecto de los bordes e interior sobre el porcentaje de germinación y reclutamiento de *Clusia sp.* en un fragmento de bosque tropical en Santa María-Boyacá, mediante transectos. Se midió la intensidad de luz y temperatura en cada uno. Se encontró mayor porcentaje de germinación (81.50% y 18.50%; $F=51.67$, $P=0.006$) y reclutamiento (81.50% y 18.50%; $F=51.67$, $P=0.006$) en borde que en el interior del fragmento, respectivamente. Los resultados son atribuidos principalmente a una mayor disponibilidad de luz hallada en el borde debida, posiblemente, a pérdida de densidad del dosel al ser esta una zona de amortiguamiento. No obstante, para conocer el futuro de las poblaciones de *Clusia sp.* en ambientes fragmentados, se requiere seguir evaluando estas interacciones junto con los efectos de las variables bióticas.

LÍQUENES CORTÍCICOLAS EN FOROTIFOS DE *FICUS BENJAMINA L.* Y *MORELLA PUBESCENS* (HUMB. & BONPL. EX WILLD.) WILBUR EN DOS ZONAS DE LA CIUDAD DE PASTO, NARIÑO

Francis Ramírez¹ y Aida Elena Baca-Gamboa

¹Estudiante Biología Universidad de Nariño. ²Docente Departamento de Biología, Universidad de Nariño.

E-mail: biostrato2005@hotmail.com

Los líquenes desempeñan un rol fundamental como formadores de suelo y condensadores de neblina; además, son indicadores muy sensibles de condiciones ecológicas y de contaminación del aire. Las densidades

poblacionales de los líquenes fluctúan de acuerdo a la presencia de factores hostiles en la atmósfera, ocasionando incluso su muerte. Cuando la contaminación atmosférica es baja, se desarrollan normalmente y es común observarlos habitando sobre los troncos de árboles o rocas; al contrario, si la contaminación es alta sus densidades poblacionales tienden a disminuir o desaparecer por completo. Con el fin de aportar información de estos organismos en la ciudad de Pasto, se seleccionaron 10 individuos de *Ficus benjamina L.* (localizados en zona urbana) y *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur (ubicados en una zona rural). En los troncos y ramas hasta 2 metros del suelo de cada forofito se realizó el inventario y análisis de los líquenes cortícicolas. Se describieron e identificaron mediante comparaciones y claves los líquenes presentes en cada forofito. Se hallaron principalmente líquenes de hábito crustoso, folioso y fruticoso. En *Morella* se identificaron 7 géneros: *Punctelia*, *Hypotrachyna*, *Usnea*, *Xanthoparmelia*, *Pseudocyphellaria*, *Ramalina* y *Sticta*, mientras que en *Ficus* solo se halló *Lobaria* y 2 morfoespecies aun sin identificar. Lo anterior indica que las condiciones de contaminación urbana influyen en la diversidad de los líquenes cortícicolas.

AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

Yan Arley Ramos-Palacios^{1,2}, Deivis Abadía-Bonilla^{1,2}, Pedro Licio Guerrero-Córdoba² y Elmer Rentería-Maturana²

¹Herbario "CHOCÓ". Vicerrectoría de Investigaciones Universidad Tecnológica del Chocó, "Diego Luis Córdoba".

²Grupo de Investigación de la Flora Chocoana. Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología con Énfasis en Recursos Naturales. Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"

E-mail: yanramos@terra.com, deivisabadia@gmail.com, pedrocordoba17@hotmail.com, elmer2127@yahoo.es

El departamento es reconocido por su riqueza florística, ampliamente distribuida en sus variadas zonas biogeográficas, sin embargo, la mayoría de los estudios se han realizado hacia su parte central y costera, por lo que aún se desconoce la totalidad de su flora. La creación del Herbario CHOCÓ en 1980 y de los programas de Biología e Ingeniería Agroforestal en 1994 en la Universidad Tecnológica del Chocó, han permitido avanzar en su conocimiento. Tomando como base la revisión de los especímenes de Herbario, se presenta un listado de familias, géneros y especies florísticas y los sitios con mayores registros de colecciones. Se contabilizaron unos 20.000 especímenes, distribuidos en 180 familias (25 Pteridofitas, 4 Gimnospermas, 122 Dicotiledóneas y 29 Monocotiledóneas), 1018 géneros y

2550 especies. Estos datos superan los registros de Rangel (2004), Proyecto Biopacífico (1998) y Forero y Gentry (1989). En cuanto a géneros y especies las familias mejor representadas son Rubiaceae, Orchidaceae, Asteraceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Arecaceae, Melastomataceae, y Bignoniaceae. Los géneros con más especies son *Passiflora*, *Solanum*, *Columnea*, *Heliconia*, *Philodendron*, *Miconia* y *Psychotria*. Los municipios con mayor número de registros, son Quibdó 14,5%, Bahía Solano 10,2%, Riosucio 8,7%, Alto Baudó 7,6% y Unión Panamericana con 6,2%. En cuanto a zonas biogeográficas, la Selva Pluvial Central 22%, Zona Costera del Pacífico 16,5%, Istmo de San Pablo 13,1% y Zona de Ciénagas 11,1%. Los resultados indican la necesidad de avanzar en los muestreos en municipios y zonas inexploradas y la identificación taxonómica de los ejemplares depositados en el herbario.

Palabras claves: Avances, Diversidad Florística, Chocó, Costa Pacífica.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE TRES PLANTAS ÚTILES DEL MUNICIPIO DE LLORÓ, CHOCÓ-COLOMBIA

Reimer Rengifo-Ibargüen, Fabio García-Cossio, Leonomir Córdoba-Tovar, Yuber Palacios-Torres y Jorge García-Arias

Grupos de Investigación en Recursos Vegetales. Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luís Córdoba", A.A. 292, Quibdó, Chocó-Colombia.

E-mail: rengifoibarguen@gmail.com, fgarciaacossio@yahoo.es, cordobatoavar@yahoo.com

En el marco del proyecto Estado de Conservación de Plantas útiles del municipio de Lloró, Chocó- Colombia, liderado por el Grupo de Investigación en Recursos Vegetales, se avanzó en la evaluación de las especies: Damagua "*Poulsenia armata*", Cabecinegro "*Manilcaria saccifera*" y Carrá "*Huberodendron patinot*". Esta investigación se basó en los lineamientos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza "UICN" versión 3.1 (UICN 2001), y 3.0 (UICN 2003), y la información de las exsicatas del herbario CHOCO colectadas en el área de estudio. A partir de esto, se categorizó al Damagua y Cabecinegro en la categoría de Peligro [EN A2cd], mientras tanto el Carrá se ubicó como Vulnerable [VU A2cd]. Bajo esta perspectiva es interesante la protección del hábitat, pues su deterioro es la principal amenaza para estas especies. Dicha protección debe focalizarse al desarrollo de programas de conservación *in situ*, principalmente en el Centro Multipropósito de la Universidad Tecnológica del Chocó "CEMUCH", donde se encontró la mayoría de las poblaciones, o en su defecto realizar expansión o mejoramiento de las áreas de distribución históricas que

permita ampliar o intentar restablecer algunas poblaciones e incrementar la disponibilidad del recurso en la zona. Por otra parte se debe evitar el diseño de proyectos que focalicen la comercialización de estas especies siempre y cuando no estén soportados en estrategias que permitan el aumento de sus poblaciones.

Palabras clave: Plantas útiles, Estado de conservación, Lloró-Chocó.

PANORÁMICA DEL BOSQUE EN LOS MUNICIPIOS DE CERTEGUI, CONDOTO, Y LLORO, CHOCÓ-COLOMBIA

Reimer Rengifo-Ibargüen, Fabio García-Cossio, Leonomir Córdoba-Tovar, Jorge García-Arias y Yuber Palacios-Torres

Grupos de Investigación en Recursos Vegetales. Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luís Córdoba", A.A. 292, Quibdó, Chocó-Colombia.

E-mail: rengifoibarguen@gmail.com, fgarciaacossio@yahoo.es, cordobatoavar@yahoo.com

Se analizó el estado actual de la cobertura boscosa en los municipios de Certequí, Condoto y Lloró. En cada sitio se aplicaron encuestas semiestructuradas y observaciones directas en campo para conocer y dimensionar el impacto que generaran los usos y actividades de subsistencia que implican manejo del bosque. Se encontró que los tres sitios exhiben una transformación significativa del hábitat, influenciada principalmente por la actividad minera. Esta última implica, además de la tala de bosque, remoción del suelo, lo que ha generado pérdida y/o disminución poblacional de algunas especies, tanto de flora: Chanó (*Sacoglottis procera*), Algarrobo (*Hymenaea oblongifolia*), Cabecinegro (*Manilcaria saccifera*), y Cedro (*Cedrela odorata*), como de fauna: Guagua (*Cuniculus paca*), Ratón de espina (*Proechymis semiespinosa*), y Guatín (*Dasyprocta punctata*). Algunas de estas especies se localizan en mayor cantidad al interior de la selva, lo que ha generado pérdida del uso que cotidianamente las comunidades hacían de ellas. En general la tendencia de estos bosques, principalmente en Condoto y Certequí, es a convertirse en extensiones de montículos de material lavado, grandes zonas anegadas y ausentes de especies útiles para las comunidades si no se planifican y ejecutan estrategias para la conservación y uso sostenible del bosque.

Palabras clave: Chocó, Panorámica, Bosque, Conservación.

DIVERSIDAD DEL GÉNERO *HELICONIA* (HELICONIACEAE) EN EL CORREGIMIENTO DE PACURITA, QUIBDÓ-CHOCÓ

Elmer Renteria-Maturana y Julia del Carmen Palacios-Lloreda

Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba". Apartado A.A. 292. Grupo de Investigación de la Flora Chocoana.

E-mail: elmer2127@yahoo.es, jcp11@hispanavista.com

Como parte fundamental del estudio integral de la flora del departamento del Chocó, proyecto liderado por el herbario CHOCÓ y el grupo de investigación de la flora chocoana "GRIFLOCH", se presenta la diversidad del género *Heliconia* en el corregimiento de Pacurita perteneciente al municipio de Quibdó. Para ello se realizaron cuatro salidas a campo en donde se establecieron 20 transectos de 2x50 metros distribuidos al azar en hábitats específicos como zonas abiertas, zonas inundables, bordes de carreteras y el interior de los bosques. Se hicieron colecciones dentro y fuera de los transectos y se encontraron nueve especies (*Heliconia cutispatha*, *H. spathocrinata*, *H. atratensis*, *H. regalis*, *H. wagneriana*, *H. mucilagina*, *H. nigriprefixa*, *H. cordata*, *Heliconia* sp.), las cuales crecen en hábitats de plena luz con mucha humedad. La diversidad de Shannon-wiener fue de 1.71.

Palabras clave: Diversidad, *Heliconia*, Pacurita.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *EPELETIA INCANA* (VU) EN EL SECTOR LOS CUADROS, SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA GUANENTÁ ALTO RIO FONCE (SANTANDER-BOYACÁ)

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza, Herber León Palacios-Leal y Rafael Rivero-Casas

Parques Nacionales Naturales de Colombia, Territorial Norandina, Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, Bucaramanga, Colombia. Av. Quebrada. Seca #30-12 Bucaramanga-Colombia.

E-mail: betsyviviana@gmail.com, herberlion1@yahoo.es

En el marco de la estrategia de monitoreo de presiones del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce (Santander-Boyacá), en el sector Los Cuadros, se evaluó el estado de conservación del frailejón *Epeletia incana* (VU). Mediante el establecimiento de 15 parcelas de 5x5m y el registro del diámetro de la roseta, la altura total y la presencia de inflorescencias vivas y/o muertas, se determinó la densidad y la estructura por clases de altura de la población. Se registraron 551 individuos y una densidad de 1.45 ind/m². El 9% (49ind.) fueron plántulas, el 23% (129ind.) juveniles y el 68% (373ind.) adultos. La producción de inflorescencias inicia a los 24cm de altura,

pero en más del 90% de los individuos reproductivos la primera floración se observó sobre los 46cm. Cuarenta frailejones estaban en floración. Del total registrado 240 presentaron daños por insectos, roedores y/o quema. Un juvenil presentó afectación por quema, mientras que el 23% (86ind) de los adultos fueron afectados. Por insectos 214 (39%) individuos presentaron daños, de estos 20 eran juveniles y 194 eran adultos. Los roedores ocasionaron daños en 13 (2%) individuos, y todos ellos tenían altura superior a 46.5cm. Finalmente, se estableció que las presiones quema-pastoreo han afectado seriamente la especie pues además del desequilibrio demográfico que puede conllevar la población al declive, en el sector se observó mayor susceptibilidad de la población para adquirir enfermedades principalmente en las hojas. Por ello las medidas de control y vigilancia y las estrategias de conservación para el sector fueron extremadas.

Palabras clave: Espeletiinae, *Epeletia*, frailejones, páramo, conservación, Parques Nacionales.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *PODOCARPUS OLEIFOLIUS* EN EL SECTOR CHONTALES, SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA GUANENTÁ ALTO RIO FONCE (SANTANDER-BOYACÁ)

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza, Herber León Palacios-Leal y Rafael Rivero-Casas

Parques Nacionales Naturales de Colombia, Territorial Norandina, Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, Bucaramanga, Colombia. Av. Quebrada. Seca #30-12 Bucaramanga-Colombia.

E-mail: betsyviviana@gmail.com, herberlion1@yahoo.es

En el bosque andino (2800-3000m) del sector Chontales, SFF Guanentá afectado por tala selectiva entre 1996-1998, se evaluó el estado de conservación de la especie valor objeto de conservación *Podocarpus oleifolius*. Se demarcaron 30 parcelas de 20x20m. Para cada individuo se registró altura total, DAP (individuos con altura ≥ 1.30 m) y presencia de afectaciones. Se registraron 231 individuos y densidad de 0.02ind/m². La distribución por clases de altura señala que el número de individuos disminuye con la altura, así: 166ind. (72%) presentaron alturas de 6.5-289.5cm y solo 33ind. (14%) superaron los 14.22m. En las clases por DAP, se encontraron 156ind. (68%) con DAP ≤ 1 cm y solo 4 con DAP ≥ 93.05 cm. No se encontraron individuos en floración. De otra parte, se observaron individuos afectados por insectos que se comen las hojas adultas, siendo común encontrar los pinos con tallos deshojados o solo con las hojas jóvenes del ápice o los retoños. En cuanto al crecimiento, se observó que la composición florística y estructura del bosque afecta el desarrollo de los pinos, así en chamizales densos y chuscales con mínima entrada de luz se encontraron pocos individuos y todos con presencia de

torcimientos en tallos y ramas, mientras que en las zona más claras y menos densas del bosque se observaron mayor número de pinos, con mayor altura y solo algunos con torcimientos en tallos y ramas. Lo anterior nos conlleva a formular procesos de conservación *in situ* para garantizar la permanencia e inclusión de individuos en clases de altura superiores y por tanto reproductivas.

Palabras clave: Podocarpaceas, Podocarpus, bosque andino, conservación, Parques Nacionales.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE CUATRO ESPECIES DE FRAILEJÓN AMENAZADAS (*ESPELETIA PAIPANA*, *ESPELETIA OSWALDIANA*, *ESPELETIA BRACHYAXIANTHA* SUBSP. *PESCANA* Y *ESPELETIA CHOCONTANA*) DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza y Robinson Galindo-Tarazona
Parques Nacionales Naturales de Colombia, Av. Quebrada Seca 30-12 Bucaramanga, Santander, Colombia.
E-mail: betsyviviana@gmail.com, rgtgalindo@gmail.com

En el departamento de Boyacá se evaluó el estado de conservación de *Espeletia paipana* (CR), *Espeletia oswaldiana* (CR) y *Espeletia brachyaxiantha* subsp. *pescana* (VU) y se verificó la presencia de *Espeletia chocontana* (EN). Para *E. brachyaxiantha* subsp. *pescana* se demarcaron parcelas y para las demás se realizaron censos. Se registró altura total, del tallo y presencia de inflorescencias de cada individuo. *E. brachyaxiantha*, presentó dos poblaciones (Pesca-Toca, Siachoque) ubicada en el páramo La Cortadera, en 250m² se encontraron 621 ind., densidad de 2.5 ind/m² y floración sobre los 40cm., el 60% fueron plántulas, 19% juveniles y 21% adultos. La estructura demográfica y la fragmentación observada son producto de quemas y pastoreo que fueron extensivas en la zona. *E. paipana*, páramo Las Cruces, presentó 55 ind., densidad de 0.008 ind./m², ninguna plántula, 7 ind. juveniles, 48 ind. adultos y floración sobre los 56cm. Dado lo anterior y los resultados de López (2004) esta población perdió 21 ind. en un lapso de 4 años. Las afectaciones corresponden a un roedor que se alimenta de la médula de adultos. *E. oswaldiana*, Cuenca Rio Cusiana, presentó una población fragmentada en tres parches con 497 ind., donde el 1% fueron plántulas, 28% juveniles, 71% adultos y la floración se observa sobre los 55cm. Las afectaciones corresponden a quema y presencia de vía interdepartamental. En general, *E. oswaldiana* y *E. paipana* son las más afectadas, pues se registran en una localidad y tienden al declive dado el bajo número de plántulas y juveniles observados. La mejor conservada fue *E. brachyaxiantha*. *E. chocontana*, se registró en

Cundinamarca, y en el Páramo de Rabanal, se registró una nueva especie de *Espeletiopsis*.

Palabras clave: Espeletiinae, *Espeletia*, frailejones, páramo, conservación, Boyacá.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VEGETACIÓN DE LOS PÁRAMOS DE SISCUNSI Y OCETA, BOYACÁ-COLOMBIA

Edy Yohana Rodríguez-Chacón
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: edyyohana@gmail.com

Se obtuvieron resultados preliminares de la vegetación de los páramos de Siscunsi y Oceta, los cuales forman parte de los municipios de Mongui, Mongua y Sogamoso, departamento de Boyacá, Colombia. El área explorada comprende alturas que van de los 3000 m a los 3800 m de altura. La exploración de la zona se llevó a cabo entre enero y abril de 2008. En total se seleccionaron seis áreas dentro de los páramos, las cuales comprenden desde la franja de bosque altoandino-subpáramo hasta la franja de páramo propiamente dicho. La obtención de muestras se realizó mediante la recolección general de material botánico, el cual fue procesado y depositado en el Herbario Nacional Colombiano (COL). Se registraron 197 especies, 133 géneros y 50 familias. Sobresalió la familia Asteraceae presentando el mayor número de especies, seguida por las familias Ericaceae y Orchidaceae. Los géneros con mayor número de especies fueron *Espeletia*, *Pentacalia* y *Gaultheria*, mostrando 11, 6 y 5 especies respectivamente. Las familias con mayor número de géneros fueron Asteraceae, seguida por Poaceae y Ericaceae. Estos páramos se caracterizan por encontrarse en un buen estado de conservación. En algunos de los sitios de muestreo a pesar de la intervención antrópica (agricultura y ganadería) se mantienen parches de bosque sin ningún tipo de intervención y también se pueden evidenciar áreas dominadas por frailejones de hasta 4 m de altura. Otros de los sitios presentan plantaciones de pino y eucalipto, las cuales están degradando el paisaje y contribuyendo a la erosión de los suelos de la zona. Con lo encontrado en este estudio se debe tener en cuenta esta zona como prioritaria para conservación no solo por su valor paisajístico, sino también por todos los servicios ambientales que presta a las comunidades tanto rurales como urbanas.

APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA FINCA MACONDO, MUNICIPIO DE MAPIRIPÁN, DEPARTAMENTO DEL META, ORINOQUIA COLOMBIANA

Diego Alejandro Rodríguez-Torres¹ y Mireya Patricia Córdoba-Sánchez²

¹Departamento Ambiental, Poligrow Colombia Ltda. Bogotá D.C., Colombia. ²Consultor e Investigador Independiente Biología-Botánica.

E-mail: da.rodriguez@poligrow.com, mpcordobas@gmail.com

Se realizó un inventario florístico de las plantas vasculares en el marco de la construcción de la línea base ambiental para la Finca Macondo, ubicada en el municipio de Mapiripán (Meta), que cuenta con 5.680 ha, constituidas por coberturas vegetales de sabanas naturales de tres tipos (secas, húmedas y arbustivas), bosques de galería y morichales. Se realizaron 4 levantamientos en transectos de 50x2 m en tres bosques de galería para un total de área muestreada de (1.200 m²) en 3 Morichales (1.200 m²) y en los tres tipos de sabanas 2 parcelas de 20x2 m (240 m²). Se reportan un total de 63 familias, 114 géneros y 205 morfoespecies (43 de Monocotiledóneas, 159 de Dicotiledóneas y 3 de Pteridófitos). Las familias con mayor número de especies son Poaceae con 16 especies, Leguminosae con 15 especies, Melastomataceae con 10 especies y Arecaceae y Rubiaceae con 9 especies cada una. Los géneros con mayor número de especies son *Miconia* con 5 especies, *Inga* y *Guatteria* con 4 especies, *Vismia*, *Protium* y *Ficus* presentaron 3 especies cada una. En los bosques de galería se registraron 120 especies, en los morichales 52 especies y las sabanas 38 especies. La composición florística encontrada hasta el momento coincide con elementos propios de la región de la Orinoquia, que debido a la carencia de inventarios y a la alta pérdida de cobertura vegetal por quemas y cultivos ilícitos se hace necesario incrementar los inventarios de la flora en esta región del país.

PROPAGACIÓN SEXUAL DE MOPA-MOPA (*ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA)

Tatiana del Pilar Sánchez-Duque, Diana Marcela Beltrán-Pedroza y Neftalí Mesa-López

Grupo de Investigación en Genética y Biotecnología Vegetal, GEBIUT. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Universidad del Tolima. Barrio Santa Helena Parte Alta, Ibagué, Colombia. Telefax: 8-2668334.

E-mail: tatis926@hotmail.com, nmesa@latinmail.com, dianamabel_biology@hotmail.com

Este estudio se desarrolló dentro del marco del convenio entre la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía- CORPOAMAZONIA-Universidad del Tolima y hace parte del Proyecto Establecimiento y Manejo de Plantaciones de Mopa-mopa (*Elaeagia pastoensis* Mora) en el Municipio de Mocoa-Putumayo Fase II de CORPOAMAZONIA. El estudio se realizó entre los meses de Febrero y Mayo del 2008, con el propósito de establecer un protocolo que permitiera propagar

sexualmente el Mopa mopa, como alternativa para reforestar el Bosque muy Húmedo Tropical del piedemonte amazónico. Se emplearon frutos maduros e inmaduros colectados en plantaciones de la Vereda San Antonio (Mocoa) a 1300 m.s.n.m. (1°10'20"N y 76°41'56"W). Se secaron al ambiente por 96 horas, tiempo en el cual comienza la dehiscencia de las semillas, las cuales fueron colectadas en cajas de petri para la realización de los ensayos. Se evaluó el tiempo a germinar de la semilla (15, 30 y 45 días), y el porcentaje de germinación a los 15, 30 y 45 días, en cuatro sustratos: Turba, Turba + micorriza (*Glomus*), Suelo de la plantación, y Suelo de la plantación combinado con Mülch en proporción 3:1. Las semillas secas provenientes de frutos maduros que se sembraron en el sustrato Suelo + Mülch presentaron un 47.49% de germinación al cabo de 45 días, mostrando ser el mejor tratamiento para la propagación del Mopa-mopa., seguido del sustrato Suelo en donde germinó el 41.51% de las semillas secas provenientes de frutos maduros.

Palabras clave: *Elaeagia pastoensis* Mora, semillas, Mopa-mopa, cultivo, *ex vitro*, germinación.

VEGETACIÓN DE PÁRAMO DE LOS MACIZOS DE SANTURBÁN Y ALMORZADERO NORTE DE SANTANDER

Luis Roberto Sánchez-Montaña¹ y Solmara Torres-García²

¹Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Herbario Catatumbo Sarare.

²Universidad de Pamplona, Herbario Catatumbo-Sarare.

E-mail: lrsanchez@unipamplona.edu.co, solmara@unipamplona.edu.co

Los macizos de Santurbán y Almorzadero, presentan un relieve heterogéneo desde escarpes con pendientes verticales hasta planicies, usualmente surcadas por cañones de quebradas y ríos de diferente profundidad como los que generan los ríos Caraba y Angostura con más de 100 m de diferencia altitudinal. En estas zonas existen diferentes grados de transformación de la vegetación por actividades humanas relacionadas con el pastoreo y cultivos de cebolla, papa y hortalizas. La Universidad de Pamplona y CORPONOR, aunaron esfuerzos para evaluar el estado actual de la vegetación en páramos donde hay presencia de cóndores y establecer posibles opciones de supervivencia en estos ambientes. Se caracterizó la composición florística y abundancia de especies mediante parcelas de 100 m² en paramos de los macizos Almorzadero-Santurbán. Se registraron 190 especies de plantas vasculares pertenecientes a 150 géneros y 48 familias con 8 especies de briofitas. Los sitios con mayor riqueza se dieron en pantanos de los alrededores de las lagunas de Guerrero en Cáchira con 83 especies y de El Tambor en Presidente,

Chitagá con 80. En el frailejonal-pajonal varío desde 73 especies en la parte sur de Almorzadero a 3700 m, seguida de Guerrero en Cachira con 68 especies (3450 m), Fontibón-Pamplona 66 especies, (3400 m), Tierra Negra-Pamplona 61 especies (3200 m), Berlín-Tona, 47 especies (3600 m), Antallá-Silos 45 especies (3600 m) y el menor valor se presentó en los páramos de Mutiscua entre Pachacual y la laguna de La Plata 43 especies (3500-4000 m).

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE PLANTAS VASCULARES EN TERRENOS ALEDAÑOS A LOS YACIMIENTOS DE CALIZA EN NOBSA. BOYACÁ, COLOMBIA

Yeimmy Consuelo Sarmiento-Mora¹ y Nidia Yaneth Torres-Merchán²

¹Universidad Nacional de Colombia. ²Universidad Pedagógica Nacional.

E-mail: ycsarmientom@unal.edu.com, yanethtorres3@hotmail.com

El estudio se realizó en los terrenos de la empresa Acerías Paz de Río, en los sectores de Chameza, Belencito y Malsitio. Teniendo en cuenta la importancia que tiene hoy en día la implementación de planes de manejo ambiental en los que la restauración se lleve a cabo con especies propias de la región, se desarrolló el estudio de la riqueza y composición florística de los estratos junto a la caracterización fisonómica. Se calculó la cobertura, el área basal, índice de valor de importancia (IVI) e índice de predominio fisonómico (IPF), con base en el muestreo de los individuos en 20 parcelas de 10x10 m para un total de 2000 m² de área considerada. Se encontraron 51 familias, 130 géneros y 149 especies. El sector con menor abundancia en familias, géneros y especies es Chameza con porcentajes de 30% para familias, géneros 27.7% y especies con el 27%. La familia más diversa a nivel de géneros es Asteraceae con 22, ésta a su vez es la más representativa para el estrato herbáceo. El sector de Malsitio fue el que presentó mayor número de especies 113, seguido por Belencito con 106 y finalmente Chameza con 81. Para el estrato subarbóreo y arbóreo se encontró que la especie con mayor índice de valor de importancia IVI e índice de predominio fisonómico IPF, fue *Escallonia pendula* 212 (IPF) y 204 (IVI) siendo esta la especie más dominante en estos estratos, seguida por *Clusia multiflora*. A nivel arbustivo la especie más dominante es *Dodonea viscosa*.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LA ESPECIE GUACAMAYA SUPERBA (FLOR DE INÍRIDA)

Sonia Mireya Sua-Tunjano

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

E-mail: ssua@sinchi.org.co

Los modelos de distribución de especies indican la idoneidad del hábitat para el desarrollo de poblaciones de una especie, calculada a partir de observaciones de campo y una serie de variables ambientales que actúan como predictores. En el resguardo Atabapo Guainía, se seleccionó un área del hábitat de *Guacamaya superba* (Flor de Inírida de invierno), para la cual se adquirió una imagen de satélite Spot reciente. A partir de ella, se compiló la información de variables ambientales existentes y se realizaron ajustes de escala usando información secundaria. Se usaron los programas OpenModeller, Bioclim, GARP, Distancia ambiental, Maxent y Biomaper. Además se realizó la comprobación en campo de la existencia de la flor, a partir del establecimiento de parcelas de 10x10m. Se definieron dos categorías de presencia: i) alta para los rangos entre 80-90% tanto de presencia como de distribución y ii) baja para los rangos entre 70-80%. Se determinó que las áreas de mayor incidencia de la flor son las sabanas con matorrales y sabanas con arbustales, que cubren una superficie de 15813 ha, de las cuales el 10% corresponde al rango de probabilidad de 75-85% (1722.5 ha) y el 11% (1824.7 ha) corresponde al rango del 85 al 90%.

ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA FLORA AMAZÓNICA

Sonia Mireya Sua-Tunjano, Dairon Cárdenas-López y Nicolás Castaño-Arboleda

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

E-mail: ssua@sinchi.org.co, dcardenas@sinchi.org.co, ncastano@sinchi.org.co

Por medio de un análisis de las localidades de los especímenes botánicos depositados en el Herbario Amazónico Colombiano COAH, se presenta el estado del conocimiento de la flora amazónica en diferentes mapas. Esta información permite tomar decisiones orientadas a incrementar el conocimiento en áreas del territorio que presenten vacíos de información, así como incrementar los análisis o estudios específicos en las áreas en donde existe mayor información. En los mapas se presenta un análisis de la intensidad de muestreo en la región amazónica. Las zonas con mayor intensidad corresponden a sectores con buena accesibilidad lo cual coincide con los grandes centros poblados. En términos generales éstas corresponden a: las cercanías de Florencia, Araracuara, Serranía de Chiribiquete en el departamento de Caquetá, Inírida, sobre el río Inírida y río Atabapo en el departamento de Guainía; San José del Guaviare y Serranía de La Lindosa en el departamento de Guaviare; Mocoa, Villagarzón y Puerto Leguízamo en el departamento de Putumayo; Mitú y la serranía de Taraira

en el departamento de Vaupés y Leticia, Puerto Nariño, Tarapacá y sobre los ríos Amazonas y Caquetá en el departamento de Amazonas. La información se presenta en tres grandes acápites así: grado de conocimiento de la flora amazónica, flora amazónica amenazada y plantas útiles de la amazonía, en cada uno de ellos se realizó un análisis por biomas, departamentos y municipios. Toda la información está disponible en la página web del Herbario Virtual www.sinchi.org.co/herbariov/.

EL ARACEARIO DEL JARDÍN BOTÁNICO UNIAMAZONÍA, ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EX SITU EN EL PIEDEMONTE AMAZÓNICO COLOMBIANO

Edwin Trujillo-T.¹, Marco A. Correa-Múnera.² y William Trujillo-C.³

¹Investigador Asociado. Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía-Maestría en Estudios Amazónicos, Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. ²Coordinador Herbario HUAZ. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ³Investigador Asociado. Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía.

E-mail: botanico_ua@yahoo.com, etrujillot@uniamazonia.edu.co, marcorreamunera@yahoo.es, williamtrujilloca@gmail.com

La conservación es una disciplina dedicada a la preservación, rescate, estudio y utilización del patrimonio que representa la biodiversidad. Ésta puede realizarse en dos modalidades: *in situ* y *ex situ*. Estas dos modalidades son complementarias y permiten garantizar la conservación del patrimonio genético de las especies y sus poblaciones, en el mediano y largo plazo. En el Jardín Botánico Uniamazonía se creó el Araceario, como estrategia de conservación *ex situ*. En el momento de realizar las colecciones botánicas en campo, se selecciona germoplasma (e.g. rizomas y tallos), se conservan envueltos en papel periódico humedecido y se trasplantan en el Araceario, el sustrato de siembra depende del tipo de hábito de cada especie. En el momento se encuentran representados 13 géneros y 60 morfoespecies, de las cuales nueve (15%) son especies nuevas para la ciencia (cinco sp. de *Anthurium*, tres de *Philodendron* y una de *Spathiphyllum*) y tres son nuevos reportes para Colombia (*Anthurium macleeanii* Schott, *A. nigrolaminum* Croat y *A. ptarianum* Steyererm.). Los géneros mejor representados en la colección son: *Anthurium* con 29 sp. (48%), *Philodendron* con 12 sp. (20%), *Dieffenbachia* con 5 sp. (8%) y *Xanthosoma* con 3 sp. (5%). Los géneros *Caladium*, *Chlorospatha*, *Homalomena*, *Dracontium*, *Synгонium*, *Stenospermation* y *Urospatha* registran una especie cada uno. Este tipo de colecciones son el punto de partida en el conocimiento de la biología y ecología de

las especies, y son fundamentales en el objetivo de fomentar estudios de uso, manejo y conservación.

EFFECTO DEL USO DEL SUELO EN LA DIVERSIDAD DE PLANTAS HERBÁCEAS EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Otero-J. Tupac^{1,2}, Erika Maria Gordillo³ y Marco Maria Correa³

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. ³Programa de Biología, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá.

E-mail: jtoteroo@palmira.unal.edu.co

El paisaje de la región del piedemonte amazónico en el departamento de Caquetá se ha venido transformando por la presión de la actividad ganadera. Dicha transformación afecta la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos que provee la cuenca amazónica a nivel global. Con el objetivo de evaluar el efecto del uso del suelo en la diversidad biológica, evaluamos la riqueza y abundancia de plantas herbáceas en tres tipos contrastantes de uso del suelo: Sistemas de pastoreo, con un alto nivel de intervención; Sistemas silvopastoriles, con una intervención intermedia; y sistemas agroforestales, con una intervención reducida. En este gradiente de intervención encontramos que la diversidad vegetal está negativamente correlacionada con la intensidad de la intervención. Adicionalmente encontramos que ciertas familias vegetales como Bignoniaceae, Onagraceae, y Clusiaceae fueron mayormente representadas en sistemas Agroforestales, en contraste los sistemas de pastoreo más intervenidos se caracterizaron por tener miembros de las familias Rubiaceae, Malvaceae y Ochnaceae. La familia Poaceae se caracterizó por ser un grupo representativo para sistemas de pastoreo intensivo y silvopastoriles. Se recomienda el establecimiento de sistemas agroforestales que permitan la conservación de la biodiversidad en el piedemonte amazónico colombiano.

PRIMER REPORTE DE HOSPEDERO PARA CORYNAEA CRASSA HOOK. F. (BALANOPHORACEAE)

Otero-J. Tupac^{1,2}, Marcela Mora³ y Juan F. Costa⁴

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ²Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ³Department of Biological Sciences, University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama 35487. ⁴Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco-Perú.

E-mail: jtoteroo@palmira.unal.edu.co

Corynaea crassa es una planta hemiparásita de raíz no muy común y de la cual sabemos muy poco acerca de su historia natural y en particular sobre su rango de hospederos. En este estudio excavamos 32 tubérculos de dicha especie y seguimos las raíces que estaban parasitando para determinar su identidad. Encontramos *Bocconia frutescens* (Papaveraceae), *Verbesina* sp. (Asteraceae), *Cayaponia* sp. (Cucurbitaceae) y *Palicourea* sp. (Rubiaceae) como hospederos en la Estación Biológica Cuericí en la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. *Bocconia frutescens* fue el hospedero más frecuente, pero el hecho que *C. crassa* hubiese parasitado hospederos alternativos sugiere que no posee una especificidad estricta aunque podría tener marcadas preferencias. Este es el primer registro de hospederos disponible para la especie y es información de gran utilidad para las conservación de *C. crassa* en hábitat naturales.

ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN ASOCIADA AL COMPLEJO DE HUMEDALES LA GRANDE COMUNIDAD DE BETÉ, MUNICIPIO DEL MEDIO ATRATO, CHOCÓ

Zulmary Valoyes-Cardozo y Giovanni Ramírez-Moreno
Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

E-mail: zulmaryvaloyes@gmail.com,
gramirez@unal.edu.co, gramirez@iiap.org.co

Para analizar la vegetación presente en tres ciénagas que conforman el complejo cenagoso de la grande ubicado en el municipio del Medio Atrato, se realizaron talleres con aserradores y conocedores de plantas, los cuales dieron a conocer los nombres vulgares de las principales especies presentes y aprovechadas en la región. Estos datos fueron corroborados en campo a través de muestreos ecológicos rápidos en cuatro ambientes (rivera o planicie inundable, caño, zona litoral, espejo de agua, zona insular) en donde se hicieron muestreos aleatorios tratando de recopilar la mayor información posible sobre vegetación. Lo anterior, con el objetivo de analizar la vegetación teniendo en cuenta los atributos de riqueza y estructura florística. Se colectaron individuos de plantas vasculares presentes en cada una de las unidades muestrales, de los cuales se seleccionó material preferiblemente fértil para su posterior identificación. Se observó y anotó el hábito de crecimiento de cada una de las especies presentes teniendo en cuenta datos de altura y nombre vulgar. Se registraron 183 especies de plantas vasculares, agrupadas en 153 géneros y 53 familias. Las familias mejor representadas corresponden a Fabaceae 28 especies, Arecaceae con 15 especies, Araceae con 11 especies, seguida de Orchidaceae con 11 especies y Bromeliaceae con 8 especies, las cuales se encuentran distribuidas en los diferentes microambientes asociados a este complejo de humedales. De las 178 especies que

ocurren en la Ciénaga Grande, 11 se encuentran listadas en el libro rojo de especies forestales de Colombia con alguna categoría de amenaza.

Palabras clave: Análisis, Vegetación, Humedal, Ciénaga, Chocó.

CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DEL SECTOR SUR DE LA SERRANÍA DEL PERIJÁ

Carlos Alberto Vargas
Estudiante de maestría Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: cavargasr@unal.edu.co

Por sus características florísticas y geográficas la Serranía del Perijá y la cordillera Oriental colombiana se incluyen en la provincia de los Andes del norte, que se extiende desde Venezuela hasta el norte del Perú. Algunos estudios llevados a cabo en esta provincia proponen como regiones fitogeográficas independientes la Serranía del Perijá y el sector norte de la cordillera Oriental colombiana, las cuales presentan afinidades en la composición de su flora con sistemas montañosos cercanos tales como la Sierra Nevada de Santa Marta y los Andes de Venezuela. Sin embargo la información existente de la flora y la vegetación del sector sur de la serranía del Perijá y el norte de la cordillera oriental colombiana, es todavía insuficiente para esclarecer los patrones fitogeográficos de la vegetación en el norte de los Andes. Por esta razón, se estudió la composición florística del sector sur de la Serranía del Perijá con el fin de aportar información que contribuya a esclarecer dichos patrones. Como resultado de este estudio se pudo establecer que la flora vascular del sector sur de la serranía del Perijá, en la franja comprendida entre los 200 y 2000 m.s.n.m. está constituida en su mayor parte por especies de árboles y arbustos repartidos en 615 especies, pertenecientes a 350 géneros y 119 familias. Las familias más representativas son Rubiaceae (54), Lauraceae (38), Bromeliaceae (28) y Melastomataceae (27). Los géneros más diversos son *Miconia* (17), *Inga* (16), *Ocotea* (15) y *Psychotria* (14).

GENERACIÓN, CONSOLIDACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA SOBRE ESPECIES SILVESTRES Y VARIEDADES NATIVAS EMPARENTADAS CON OGM, CON ÉNFASIS EN LA PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE YUCA (*MANIHOT SP.*) EN LA AMAZONÍA Y ORINOQUÍA COLOMBIANAS. FASE 1

Guillermo Vargas¹, Orlando Adolfo Jara-Muñoz² y Gustavo Adolfo Silva³

¹Instituto de Investigaciones Amazónicas SINCHI, San José del Guaviare, Guaviare. ²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, ³Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá,
E-mail: gvargas@sinchi.org.co, oajaram@unal.edu.co, gsilvaarias@gmail.com

Originaria de Suramérica, la yuca (*Manihot esculenta*) se ha convertido en uno de los cultivos más importantes para la seguridad alimentaria mundial. En los trópicos, ocupa el cuarto lugar en importancia como fuente energética, siendo un alimento básico para 500 millones de personas y en Colombia, representa la principal fuente de carbohidratos para las comunidades indígenas de la Amazonía y la Orinoquia. La manipulación genética ha permitido la obtención de cultivares de yuca que se han venido implantando en diferentes zonas del mundo, pero su introducción en regiones con elevada diversidad genética, representa un riesgo para las variedades nativas y especies silvestres, debido al fenómeno de erosión genética y al desplazamiento físico. Con el fin de cuantificar y localizar las variedades nativas y especies silvestres de *Manihot* en la Amazonía y Orinoquia colombianas, se realizaron colectas de material para herbario y tejido, en comunidades indígenas de los departamentos de Amazonas, Vaupés y Casanare. En cada localidad se tomó también información sobre aspectos agronómicos, socio-económicos y fitopatológicos de las variedades cultivadas. Se identificaron 116 variedades nativas y la especie silvestre *Manihot brachyloba*. Se realizaron mapas con los registros obtenidos a partir de las colectas realizadas (información primaria) y de la búsqueda en herbarios y bases de datos (información secundaria). La mayor diversidad de yucas bravas se encontró en el Vaupés, asociada a la mayor preservación de prácticas tradicionales de cultivo y procesamiento de alimentos. Se espera poder caracterizar genéticamente las variedades y extender este estudio a otros departamentos de la región.

HERBIVORÍA EN *ALNUS JORULLENSIS* (BETULACEAE) EN EL BORDE E INTERIOR DE UN BOSQUE NUBLADO

Javier H. Vargas¹ y Nilsa Lorena Alvear-Narvaez²

¹Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile. ²Grupo de Estudios Ambientales. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: javiervargas79@gmail.com, lorenita_bio@hotmail.com

La herbivoría por insectos se considera uno de los factores limitantes en el crecimiento y supervivencia de las plantas debido a que reduce el área foliar fotosintética. La herbivoría en las plantas puede variar en los bordes e interior del bosque y puede ser dependiente

de los cambios en las abundancias de los insectos herbívoros entre estos dos hábitats. En este trabajo evaluamos si existe diferencia en la herbivoría foliar en individuos de aliso (*Alnus jorullensis*, Betulaceae) entre el borde y el interior de un bosque en regeneración del Parque Chirixamolo', Sololá, Guatemala. Además, determinamos la abundancia de insectos herbívoros y evaluamos la palatabilidad de las hojas de *A. jorullensis* del borde y del interior de bosque como posibles factores que determinan las diferencias en los niveles de herbivoría. Los resultados muestran que existen mayor herbivoría en árboles de *A. jorullensis* de interior del bosque con respecto a los árboles del borde. La abundancia de insectos herbívoros fue mayor en el borde que en el interior del bosque. La palatabilidad no difiere entre los dos tipos de bosque.

Palabras clave: Índice de herbivoría, insectos herbívoros, palatabilidad, depredación.

BIOGEOGRAFÍA

LIBRO

**CAMBIO CLIMÁTICO
DISTRIBUCIÓN
FRAILA
ESPELEOTECNIA**

Mauricio
Saint Louis
E-mail:

El páramo es un ecosistema caracterizado por su alta biodiversidad. En los últimos años, el cambio climático ha generado impactos significativos en este tipo de ecosistemas. En este artículo se evalúa el impacto del cambio climático en el páramo de la zona de estudio, considerando las condiciones actuales y las proyecciones para el año 2080. Se utilizó el modelo de simulación de clima WorldClim para evaluar los cambios en la temperatura y la precipitación. Los resultados indican que el cambio climático tendrá un impacto negativo en el páramo, reduciendo la biodiversidad y alterando la estructura del ecosistema. Se recomienda implementar medidas de conservación para mitigar los efectos del cambio climático en este tipo de ecosistemas.

**DISTRIBUCIÓN
(APOCYNACEAE)
COLOMBIA**

Vladimir
Departamento de
Naturales
E-mail:

Asclepias
hábito perennante
cerca de 100 cm de altura
para Colombia
especies de gran valor
un registro
siendo

CAMBIO CLIMÁTICO Y PREDICCIONES DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA FUTURA DE FRAILEJONES (HELIANTHEAE: SUBTRIBU ESPELETIINAE, ASTERACEAE)

Mauricio Diazgranados y Janet C. Barber
Saint Louis University, Missouri Botanical Garden.
E-mail: mdiazgra@slu.edu; barberjc@slu.edu

El páramo de Colombia, Venezuela y norte de Ecuador se caracteriza por la co-dominancia de frailejones (subtribu Espeletiinae). La subtribu contiene alrededor de 140 especies distribuidas en 8 géneros, y varias especies tienen un rol primordial en la preservación de los páramos. El cambio climático podría producir en pocas décadas un incremento de temperatura y precipitación que causaría la reducción y desaparición de varias localidades de páramo. Muchas especies, por lo tanto, estarían en riesgo. Se analiza en este proyecto si el cambio climático puede afectar la distribución geográfica potencial (DGP) de los frailejones. Concretamente se evaluó la hipótesis de si existen diferencias significativas entre las áreas de las DGPs de las especies bajo condiciones presentes (1960-1990) y futuras (2020, 2050 y 2080). Para modelar las DGPs se georreferenciaron cerca de 1500 colecciones de herbario y campo. Los datos ambientales para el modelamiento se obtuvieron de WorldClim: 19 variables bioclimáticas y elevación con 30 arcossegundos de resolución. Se usaron los datos de los modelos CGCM3, HADCM3 y CSIRO con dos escenarios de emisión (A2a y B2a). Se excluyeron las variables redundantes, así como las especies con menos de 10 colecciones. Los modelos se calcularon con el algoritmo Maxent, y la extensión de las DGPs se determinó con el valor mínimo de entrenamiento de cada modelo. Los resultados mostraron diferencias significativas entre condiciones presentes y futuras, sugiriendo que el cambio climático tendrá un impacto significativo en la distribución geográfica y conservación de los frailejones, conduciendo probablemente varias especies a la extinción.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE CYNANCHUM (APOCYNACEAE: ASCLEPIADOIDEAE) EN COLOMBIA

Vladimir Minorta-Cely
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
E-mail: vominortac@unal.edu.co

Asclepiadoideae de distribución tropical y subtropical, de hábito principalmente herbáceo y escandente cuenta con cerca de 250 géneros, de los cuales 77 están reportados para Colombia; uno de ellos, *Cynanchum*, presenta doce especies reportadas para el país; sin embargo, no existe un registro detallado acerca de la distribución del mismo, siendo ello reflejo de la necesidad de interpretar y

ahondar en los conocimientos sobre la diversidad de este tipo de plantas, las cuales son poco estudiadas, pues la gran mayoría de los estudios florísticos se centra en torno de la vegetación arbórea, obviando en gran parte a aquellas que presentan el hábito escandente, desestimando con ello un importante componente de nuestros bosques. Se elaboró un mapa de distribución geográfica del género con base en la revisión de literatura especializada, y de los ejemplares depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL), con lo que se hace evidente la amplia plasticidad del género, puesto que existen registros de su presencia en gradientes que van desde el nivel del mar [*Cynanchum racemosum* (Jacq.) Jacq.], hasta el bosque altoandino [*Cynanchum rugosum* (Turez) Morillo] y a lo largo del gradiente vertical de las cordilleras (*Cynanchum tenellum* L. f.) y es ésta la especie con mayor distribución (siete departamentos), seguida de *Cynanchum magdalenium* Dugand reportada en seis departamentos. El departamento con más especies es Cundinamarca (4), seguido de Magdalena (3). Se destaca la presencia de *Cynanchum buntingii* Morillo y *Cynanchum blandum* (Decne) Sundell reportada esta última para la Amazonía y ambas para el Vaupés.

Palabras clave: Asclepiadoideae, Flora de Colombia, Distribución de plantas neotropicales, Diversidad de plantas escandentes.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE MAGNOLIA (MAGNOLIACEAE) EN COLOMBIA

Angélica Pinzón-Rico
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
E-mail: yapinzonr@unal.edu.co

Magnoliaceae distribuida en Asia Tropical, América Boreal y Meridional, de hábito principalmente arborescente y arbustivo, cuenta con dos géneros, de los cuales *Magnolia* está reportado para Colombia con quince especies; se considera importante ampliar el conocimiento sobre la diversidad del género pues a raíz de la inserción de *Talauma* y *Dugadiodendron* en *Magnolia* tanto la delimitación como su distribución en Colombia no es del todo clara; además, la madera de algunas de sus especies es muy apreciada en varias regiones y ha sido aprovechada insosteniblemente desde la colonización para la fabricación de muebles o como madera rolliza, resaltando con ello su importancia como fuente de ingresos económicos. Se elaboró un mapa de distribución geográfica del género con base en la revisión de literatura especializada, y de los ejemplares depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL), con lo que se hace evidente la amplia plasticidad del género, puesto que existen registros de su presencia desde los 5 m.s.n.m. [*Magnolia sambuensis* (Pittier) Govaerts] hasta el bosque subandino [*Magnolia espinalii* (Lozano) Govaerts,

observada desde los 2000 a los 2400 m.s.n.m.] así como la gran plasticidad de *Magnolia grandiflora* L. (Lozano) encontrada en un rango de 1900 m; las especies con mayor distribución son *Magnolia gilbertoi* (Lozano) Govaerts y *Magnolia hernandezii* (Lozano) Govaerts, reportadas para la zona cafetera y el departamento del Valle; por otro lado *Magnolia urraoense* (Lozano) Govaerts y *Magnolia katiolum* (Lozano) Govaerts están restringidas a Antioquía, siendo este el departamento con más especies (11), seguido de Risaralda (4) y Tolima (4).

Palabras clave: Magnoliaceae, Flora de Colombia, Diversidad de árboles maderables.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO *PILEA* LINDL. (URTICACEAE) EN COLOMBIA USANDO LA HERRAMIENTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Ana Isabel Vásquez-Vélez

Estudiante de Maestría en Ciencias Biología de la Universidad del Valle.

E-mail: anaisabelvasvel@gmail.com

Pilea es el gran género de la familia Urticaceae y uno de los grandes géneros en las Urticales y Eudicotiledóneas Rosidos, con más de 600 especies distribuidas a través de los trópicos, subtrópicos, y regiones templadas, a excepción de Australia, Nueva Zelanda y Europa. El género ha tenido poca atención. En Colombia hay reportadas hasta el momento 81 especies de las cuales se encuentran en su gran mayoría en las cordilleras occidental y oriental a una altura de 1000 a 2500 m, y no se cuenta con nuevas revisiones o descripciones. De acuerdo a Swenson (2007), una metodología útil para el entendimiento de la distribución geográfica de una especie es el Sistema de Información Geográfica (SIG), que consiste en el almacenaje, análisis, y visualización de información espacial. En el caso del género *Pilea* Lindl se determinó su distribución geográfica por medio de esta metodología, utilizando los diferentes puntos georreferenciados del género dentro de Colombia. Los datos de las especies se obtuvieron por medio de la revisión de colecciones biológicas en herbarios. Se encontró que el género en Colombia posee un mayor número de especies a alturas entre 1500 a 2000 msnm.

BIOPROSPECCIÓN

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

ACTIVIDAD INHIBITORIA DE LA GERMINACIÓN DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE ESPECIES DE LA FAMILIA POLYGONACEAE

Fernando Alzate-Guarín¹, Víctor Arango², Wilson Cardona-Galeano², Jairo Saez-Vega² y Adriana Correa-Quintero¹

¹Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín.

²Instituto de Química, Universidad de Antioquia, Medellín.

E-mail: fernal@biologia.udea.edu.co,
victorarango@msn.com, wcardonag@yahoo.com,
jaisav@matematicas.udea.edu.co, cqam86@hotmail.com

La búsqueda de sustancias con potencial inhibitorio de germinación, tiene un vigente interés como alternativa al control de arvenses no deseados. Uno de estos intereses para el caso colombiano es el de los cultivos ilícitos, en cuya erradicación se utilizan compuestos de gran impacto ambiental y de parcial efectividad. Se evaluaron extractos etanólicos de *Homalocladium platycladum*, *Rumex crispus* y *Polygonum punctatum*, (Polygonaceae). El efecto inhibitorio de germinación fue evaluado sobre semillas de Lechuga (*Lactuca sativa*), las cuales fueron puestas en cajas de petri, a las cuales fue adicionado 10 ml del extracto a una concentración de 1000 ppm. Los ensayos mostraron un efecto muy evidente de inhibición en el caso de *Rumex crispus* donde se obtuvo entre 70 y 90%. Los extractos de *H. platycladum* y *Polygonum punctatum* fueron menos efectivos en esta actividad y sus promedios de inhibición oscilaron entre 10 y 18%. Los extractos de la especie *Rumex crispus* presentan un alto potencial para el control de arvenses y constituye una posible opción para la erradicación de plantas indeseables en algunas áreas, además esta es una especie ampliamente distribuida, de fácil obtención y sin problemas actuales de conservación.

EVALUACIÓN DE TRES MEDIOS DE CULTIVO PARA LA PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE BANANITO (*MUSA ACUMINATA*), EN GUAIMÍA-VALLE DEL CAUCA

Catalina Angulo-Azuero

Universidad del Valle.

E-mail: catangulo@gmail.com

El bananito (*Musa acuminata*), es un recurso fundamental en la seguridad alimentaria de las comunidades del Pacífico Colombiano, pero se afrontan grandes problemas de propagación y fitopatológicos en su producción. En este trabajo se evaluó la propagación *in vitro* como alternativa para mejorar su cultivo. Se tomó material vegetal de la región, se desinfectó y los meristemos obtenidos, de un tamaño aproximado de 1-2 cm de longitud, se evaluaron en tres medios de cultivo basados en las sales de Murashige y Skoog (1962) con las concentraciones de nutrientes propuestas por Krikorian y Cronauer (1984), Hoyos (com. pers.) y Colmenares y Jiménez (2003). En total se cultivaron 161 microcormos.

Después de 11 semanas se obtuvo el Índice de Multiplicación Clonal donde $KC = 0.189$, $H = 0.056$ y $CG = 0.037$ y se trasplantaron a medio de enraizamiento (ME) donde permanecieron 4 semanas. Los parámetros evaluados fueron desarrollo de yemas, número de raíces y crecimiento de pseudotallo. No se encontraron diferencias significativas en el efecto de los medios. En KC la mortalidad por necrosis fue el 83.3% del total de muertes, en H el 94.87% y en CG el 82.76%. El material respondió al cultivo *in vitro* y esta opción puede contribuir en gran medida al saneamiento del material en combinación con tratamiento fitopatológico y de suelos en la zona.

EL CARIOTIPO EN *BOMAREA PATINII* BAKER (ALSTROEMERIACEAE)

Carlos M. Baeza¹, Fernando Alzate-Guarín², María Negritto¹ y Eduardo Ruiz¹

¹Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción-Chile. ²Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Apartado Aéreo 1226, Medellín, Colombia.

E-mail: cbaeza@udec.cl, fernal@biologia.udea.edu.co

Bomarea patinii (Alstroemeriaceae) es una especie con amplia distribución en Colombia, Ecuador y Perú, ubicada en el clado C de la filogenia propuesta por Alzate *et al.* (2007) y cercana filogenéticamente a otras especies de *Bomarea* con umbela simple y de distribución andina. Se estudió una población de *Bomarea patinii* Baker subsp. *patinii*; las plantas fueron cultivadas en invernadero a partir de semillas colectadas en el municipio de Sibate, departamento de Cundinamarca. El estudio de los cromosomas y mediciones se realizaron siguiendo la metodología propuesta por Baeza *et al.* (2007). Para la población analizada (10 placas metafásicas) se determinó el índice de asimetría del cariotipo (AsI %). *Bomarea patinii* subsp. *patinii* presenta $2n = 2x = 18$ cromosomas, con un cariotipo asimétrico y un complemento cromosómico haploide de $2m + 1sm + 5st + 1t-sat$, lo cual representa 2 pares de cromosomas metacéntricos (pares 2 y 5), 1 par submetacéntrico (par 4), 5 pares subtelocéntricos (pares 3, 6-9) y 1 par telocéntrico con satélite (par 1). En *B. patinii* subsp. *patinii* el cromosoma 1 es telocéntrico y presenta un satélite en la porción terminal del brazo corto, lo cual se documenta por primera vez para el género *Bomarea*.

BÚSQUEDA DE REGIONES GENÓMICAS ALTAMENTE VARIABLES PARA EL ESTUDIO DEL ORIGEN DE *CUCURBITA MOSCHATA*

Ana Marcela Florez-Rueda y Jaime Eduardo Muñoz-Florez
Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.
Laboratorio Biología Molecular.

E-mail: anmflorezru@unal.edu.co, jemunozf@unal.edu.co

La caracterización de la diversidad genética de las especies vegetales importantes económicamente es indispensable para un buen aprovechamiento de los recursos fitogenéticos. *Cucurbita moschata*, ahuyama o zapallo es un cultivo importante a nivel mundial y nacional, aunque es de origen Americano el sitio exacto de su domesticación es desconocido, se ha sugerido a Mesoamérica y a Suramérica como posibles áreas de origen de esta planta. En el marco de un proyecto que busca establecer el posible centro o centros de domesticación de *Cucurbita moschata* teniendo en cuenta las relaciones genealógicas de haplotipos de secuencias de ADN y su asociación con la distribución geográfica, se presentan los resultados preliminares de la búsqueda de regiones con alta variabilidad a nivel intraespecífico en la especie. Se examinaron tres regiones nucleares: ITS, G3PDH y Adh; y seis espaciadores intergénicos cloroplásticos: rpl32-trnL, ndhF-rpl32, 3'rps16-5'trnK, trnQ-5'rps16, 3'trnV-ndhC y psbA-trnH. Los criterios de selección de regiones para el análisis posterior fueron: éxito en la amplificación y alto nivel de polimorfismo. La región Adh no pudo ser amplificada. Las regiones G3pdh y trnQ (UUG)-5'rps16 amplificaron dos bandas. El resto de las regiones tuvieron una amplificación exitosa y mediante el análisis bioinformático de las secuencias se obtuvieron los valores de diversidad nucleotídica y número de sitios polimórficos que permiten inferir que rpl32-trnL y ITS son regiones altamente variables a nivel intraespecífico y serán usadas para en el estudio filogeográfico que busca contribuir al estudio del origen de esta planta.

GERMINACIÓN IN VITRO DE FRAGARIA X ANANASSA VAR. CAPITOLA

Grecio González, E. De García, T. E. Vargas y L. Hermoso
Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias,
Instituto de Biología Experimental.
E-mail: greciog@gmail.com

La fresa *Fragaria x ananassa* es la variedad más común cultivada en Venezuela, pertenece a la familia de las Rosaceae y es el resultado de un cruce entre el fino sabor *Fragaria virginiana* y el gran tamaño de la infrutescencia de *Fragaria chiloensis*. Su uso como fruta fresca o en conserva para elaboración de jugos, helados, perfumes, cremas, le confiere un lugar importante en la economía del país. El cultivo *in vitro* es una herramienta que permite la multiplicación masiva y obtención de plantas en condiciones asépticas. Para la germinación *in vitro* de semillas, se extrajeron 100 semillas de frutos sanos, maduros, bien formados, se colocaron a secar en una estufa a 37°C por 12 horas, luego se desinfectaron por 5 minutos con etanol al 70%, se enjuagaron con agua estéril durante 5 minutos, después se colocaron en una solución de hipoclorito de sodio al 3% (cloro comercial)

durante 5 minutos, repitiendo el lavado con agua estéril. Para el cultivo se utilizó el medio de Murashige y Skoog (1962), suplementado con Tiamina 0,4 mg/, Mioinositol 100 mg/l, Sacarosa 30 g/l, Benciladenina 0.5mg/l, Acido Idolbutírico 0.1mg/l, Acido Giberélico 0,1mg/l. Se incubaron a temperatura de 23 °C y luz fluorescente continua. La germinación de las semillas se comenzó a apreciar al mes de cultivo, a los 2 meses el 97% estaban germinadas, observándose plantas de 2 cm de largo, con 2, 3, 5 hojas verdes y un sistema radicular de 1 o 2 raíces principales de 0,5cm y hasta 3 secundarias de 0,2cm.

Palabras clave: *Fragaria x ananassa*, Germinación, *In vitro*.

CARACTERIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE ACCESIONES DE NARANJA CITRUS SINENSIS L. OSBECK DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE CORPOICA-PALMIRA CON MARCADORES MOLECULARES

Jaime Eduardo Muñoz-F.¹, Ana Cruz Morillo-Coronado², Yacenia Morillo-Coronado², Yamileth Chagüeza-Villarreal³, Álvaro Caicedo-Arana⁴, Juan Jaramillo⁴, Oscar Julián Muñoz⁴ y Alba Lucía Arcos⁵

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Ing. Agrónoma. Estudiante de Doctorado Fitomejoramiento. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Ing. Agrónoma. Estudiante de Maestría en Suelos. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ⁴CORPOICA-Palmira. ⁵Ing. Agrónoma. Magister Fitomejoramiento. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

E-mail: jemunozf@palmira.unal.edu.co, acmorilloc@palmira.unal.edu.co, ymorilloc@palmira.unal.edu.co, ydchaguesav@palmira.unal.edu.co, alvarocaicedo@gmail.com, jjarmillov@telesat.com.co

Marcadores moleculares tipo microsatélites (SSR) y RAMs han sido usados para caracterizar la diversidad genética en naranja *Citrus sinensis*. El estudio de diversidad genética usando microsatélites RAMs diferenció 51 accesiones en siete grupos con una similitud de 0.75 y una heterocigosidad de 0.25, lo que revela bajo polimorfismo genético, que puede estar asociado con la propagación clonal de la especie, la poliembriónia, la cual tiende a disminuir la ocurrencia de genotipos altamente heterocigotos. En contraste, un estudio realizado en 33 accesiones de naranja usando la misma técnica se encontró que al nivel de similitud del 82% se formaron tres grupos: un grupo 1 con Valencia Campbell, grupo 2 conformado por dos sanguinas (Sanguinella y Ruby Blood), y un tercer grupo formado por cuatro subgrupos con accesiones tipo Navel, Valencia, Salustiana y Jaffa, respectivamente. Aunque el coeficiente de similitud fue

**DEL JARDÍN BOTÁNICO JUAN MARÍA CÉSPEDES
DE TULUÁ-VALLE DEL CAUCA**

Lorena Torres-Martínez¹, Juan Diego Palacio², Diana Carolina López³, Carlos Andrés Pérez-Galindo⁴, Iván Andrés González-Vargas⁵ y Heiber Cárdenas-Henao⁶

¹Estudiante de Biología, Universidad del Valle.

²Investigador Asociado. Laboratorio de Biología Molecular Instituto de Investigación de Recursos Biológicos

Alexander von Humboldt. ³Investigadora. Laboratorio de

Biología Molecular Instituto de Investigación de Recursos

Biológicos Alexander Von Humboldt. ⁴Profesor Asociado,

Programa de Química, Universidad Santiago de Cali.

⁵Profesor Hora Cátedra, Departamento de Biología,

Universidad del Valle. ⁶Profesor Asociado, Departamento

de Biología, Universidad del Valle.

E-mail: lorenilla25@gmail.com,

jdpalacio@humboldt.org.co, dclopez@humboldt.org.co,

caperez@usc.edu.co, ivanandresgonzalez@gmail.com,

hecarden@univalle.edu.co

El Banco de Germoplasma de Bambusoideae en el Jardín Botánico Juan María Céspedes, propiedad del INCIVA, cuenta con accesiones de *Guadua angustifolia* provenientes de 16 departamentos de Colombia, representando una gran variabilidad fenotípica de la especie, y por ende es conveniente evaluar qué tanta variabilidad genética se conserva. En este trabajo se estimó la variabilidad genética molecular de *G. angustifolia* evaluando el contenido informativo polimórfico de 26 sistemas microsatélites en 46 accesiones. Se obtuvo amplificación de 10 loci, dos mostraron un patrón de bandas con origen génico multilocus; además, se reportó la amplificación de 14 loci en *Bambusa* y entre siete u ocho loci en otras especies del género *Guadua*. Los ocho loci amplificados en *G. angustifolia* presentaron valores de PIC entre 0.3981 y 0.8517 y probabilidades de identidad entre 0.0334 y 0.4134 siendo mediana y altamente polimórficos. Tomando como referencia cada una de las accesiones, no se detectó ningún patrón de agrupamiento significativo mediante los análisis de similitud y de correspondencia múltiple. La caracterización morfológica de los biotipos de *G. angustifolia* establecida anteriormente en el Banco de Germoplasma, no se relacionó con la variación genética molecular, pero sí se distinguieron variaciones intraespecíficas relacionadas con áreas geográficamente distantes. En los departamentos de Santander, Putumayo y Caquetá, las accesiones parecen tener un acervo génico diferente al de la región cafetera y del Valle del Cauca, por lo que se aconseja coleccionar individuos de estas zonas y al mismo tiempo plantear y orientar estrategias de conservación de *G. angustifolia* en ellas.

BOTÁNICA ESTRUCTURAL

COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA (OUTLINES Y LANDMARKS) EN LA DIFERENCIACIÓN INTERPOBLACIONAL DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* UTILIZANDO LA LÁMINA FOLIAR

Iván Felipe Benavides-Martínez, Diana Lucía Burbano-Martínez y Jorge Eduardo Burbano-Álvarez
Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto-Colombia.

E-mail: pipeben@mail.udenar.edu.co,
dianabiologia@hotmail.com, joredubur@gmail.com

La morfología es una fuente de información rica y confiable en ecología, sistemática y evolución. Actualmente existen métodos sofisticados que analizan cuantitativamente las formas, destacándose las técnicas Landmarks y Outlines. El primero usa información sobre la localización de puntos homólogos entre estructuras y el segundo toma su contorno para describirlas. Estos métodos han sido utilizados para estudiar diversas estructuras biológicas, convirtiéndose en un nuevo paradigma morfométrico. Los objetivos de esta investigación fueron: 1) Comparar morfométricamente las hojas de tres poblaciones de *Espeletia pycnophylla* pertenecientes a los páramos Occidental, Central y Centro-Oriental del departamento de Nariño, utilizando los métodos mencionados anteriormente y 2) Probar si ambas metodologías discrepan o convergen. Para la técnica Outlines se utilizaron las Transformaciones Elípticas de Fourier, calculando 10 armónicas (40 Coeficientes Elípticos de Fourier CEF) que describieron el contorno foliar con precisión. En cuanto a Landmarks, se ubicaron ocho pseudolandmarks según distancias y curvaturas foliares máximas. Los análisis estadísticos (análisis discriminante para Outlines y ANOVA del primer relative warp según Landmarks) evidenciaron diferencias significativas entre las tres poblaciones, sin embargo, estas fueron más marcadas utilizando Outlines. Un análisis Cluster agrupó las poblaciones de forma similar, y la prueba de Mantel reveló una correlación significativa entre las matrices de ambas técnicas, evidenciando que producen resultados convergentes. Se concluye que ambas metodologías usadas en este estudio son útiles para describir cuantitativamente la forma y para analizar la diferenciación foliar de poblaciones *E. pycnophylla*, aunque la técnica Outlines con Transformaciones Elípticas de Fourier es más poderosa identificando diferencias sutiles.

Palabras clave: Morfometría geométrica, Outlines, Landmarks, Transformaciones Elípticas de Fourier, *Espeletia pycnophylla*, páramo.

HISTOLOGÍA DEL DESARROLLO FLORAL DE *ALSTROEMERIA SP.*

Mavi Blanco, Angélica Cogollo, Licet Durán y Sugey Ortiz
Universidad Industrial de Santander.
E-mail: majobladi@gmail.com, angelmac85@hotmail.com,
lirodruz@gmail.com, sugos_04@hotmail.com

La familia ALSTROEMERIACEAE cuenta aproximadamente con 200 especies de distribución neotropical y austroamericana, en Colombia se encuentran representados dos géneros de la familia: *Bomarea* (nativa) y *Alstroemeria* (cultivada). De esta última, se han realizado estudios con respecto a los factores ambientales, físicos y genéticos que afectan su floración, sin embargo del desarrollo de sus verticilos florales se conoce poco. Se analizó y comparó el desarrollo floral en *Alstroemeria sp.* a nivel histológico, usando la técnica de tinción safranina-fast green. Se obtuvo 6 estadios microscópicos en los cuales se observó: A) la formación de los primordios de los tépalos, éstos se reconocen confirmando que la formación de los diferentes órganos de los verticilos es acrópeta. B) la maduración asincrónica de los gametofitos, presentando desarrollo protándrico. C) la formación de carpelos en *Alstroemeria sp.* se da por la unión de tres hojas modificadas. D) la vascularización apendicular en *Alstroemeria sp.* con origen en el pedicelo, comparable al patrón de vascularización floral en *Tetraplasandra flynnii* y *T. hawaiiensis*, común en flores epiginas. E) el inicio de la gametogénesis en el óvulo, coincidente con la formación del tegumento interno. Esto se apoya en la visualización de la intina y la exina además, por la presencia de nucela.

MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DE MUSGOS PRESENTES EN EL PÁRAMO DE PAJA BLANCA, MUNICIPIO DE GUALMATÁN, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Christian Cabrera¹, Eliana Villarreal¹, Aida Elena Baca-Gamboa² y Ayda Lucía Patiño²

¹Estudiantes Departamento de Biología, Universidad de Nariño. ²Docente Departamento de Biología, Universidad de Nariño.

E-mail: wolfbblue16@hotmail.com,
eliana.villarreal@gmail.com, aidaebaca@yahoo.com,
alpatino@gmail.com

En los páramos, los musgos contribuyen a absorber y retener agua así como a la alta diversidad taxonómica de estos ecosistemas. Por ello, como contribución al conocimiento de éste grupo, se realizó la identificación y caracterización morfológica y anatómica de musgos en una zona del páramo de Paja Blanca, municipio de Gualmatán. Se efectuaron colectas generales en dos áreas del páramo, una de bosque alto andino a 3433 msnm y frailejonales a 3394. La identificación se realizó mediante comparación con ejemplares del herbario PSO de la Universidad de Nariño y claves botánicas. Se evaluó: el hábito y disposición del caulidio, características de las

hojas y tallos y las células de los mismos. Se encontraron 17 especies, las familias mejor representadas fueron Dicranaceae (6 especies) y Bryaceae (5 especies), con dominancia de los géneros *Campylopus* y *Bryum*. Respecto a los caracteres morfológicos y anatómicos distintivos se destacan: caulidios que van desde ampliamente esparcidos hasta apresados, en los filodios se encontró desde formas falcadas hasta ovaladas, y sus células varían de fusiformes a ovadas. Predominó un hábito de crecimiento apresado o en forma de cojines que ayuda a la retención de agua. Por otra parte la mayoría de especies muestreadas se encontraron en la zona correspondiente al bosque altoandino (16 especies) y las especies halladas en zonas de frailejón (5 especies) hacían parte de la turbera. Los musgos representan una fuente importante de retención de agua en los páramos y su estudio es fundamental para la conservación de estos ecosistemas en Nariño.

MICROSPOROGENESIS DE SELAGINELLA KUNZEANA A. BRAUN

María Fernanda Carreño¹, Edgar Javier Rincón-Barón^{1,2,3}, Yury Elena Álvarez-Pacheco¹ y Dagoberto Arrieta-Prieto¹

¹Laboratorio de Histotecnica, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.

²Laboratorio de Biología Vegetal, Universidad del Valle, Cali. ³Unidad de Microscopia Electrónica, Universidad del Cauca, Popayán.

E-mail: mafe.carreno@gmail.com, ejrbaron@gmail.com, yury.elena.alvarez@gmail.com, darrieta@uis.edu.co

Se describe la morfogénesis de los microsporangios de *Selaginella kunzeana*, de la familia Selaginellaceae, provista de tallos articulados, rastreros o parcialmente erectos en los ápices, a partir de los cuales se desarrollan los estróbilos, compuestos por un megasporangio basal y varios microsporangios. El material se procesó según técnicas histológicas de rutina; los cortes obtenidos de 5µm se colorearon con safranina-fastgreen y se observaron con microscopía óptica de alta resolución utilizando contraste diferencial de interferencia (DIC). Los estróbilos maduros de *S. kunzeana* de 0,73±0,13 cm de longitud, son terminales, cuadrangulares y heterosporicos. Los microsporangios se ubican en las axilas que forman los microsporófilos con el eje del estróbilos y maduran de la base al ápice, observándose todas las etapas del desarrollo en un estróbilos maduro. Células epidérmicas de la cara adaxial del microsporófilos se dividen por mitosis para formar una masa de dos estratos: el externo se diferencia en la pared del esporangio y el *tapetum*, y el interno forma el tejido esporógeno y posteriormente los esporocitos. La pared del esporangio se caracteriza por presentar engrosamientos lignificados periclinales y anticlinales internos, facilitando la liberación y dispersión de las microsporas. El *tapetum* está constituido por una capa de

células columnares tapizando el lóculo esporangial; estas degeneran con la maduración del esporangio. Una vez los esporocitos culminan la meiosis, se forman cuatro microsporas con ornamentación equinada y lesura trirrasgada, con diámetro de 39.33±3.14 µm. El presente trabajo aporta datos anatómicos e información sobre la biología reproductiva de las Licópsidas encontradas en Colombia.

Palabras clave: Esporocitos, estróbilos, flora de Colombia, heterospora, microsporas.

DESARROLLO DEL ESPORANGIO EN EL HELECHO CYCLOPELTIS SEMICORDATA (SW.) J. SM. (FAMILIA: DRYOPTERIDACEAE)

Carlos Gerardo García-Valbuena, Edwin Gerardo Duarte-Santana y Edgar Javier Rincón-Barón

Estudiantes de Biología. Universidad Industrial de Santander.

E-mail: hlit09@hotmail.com, edwin_leato@yahoo.com, ejrbaron@gmail.com

El esporangio es una parte importante durante el ciclo sexual de los pteridófitos que garantiza la formación de esporas por una serie de procesos meióticos y mitóticos que permitirán la continuación del ciclo de vida. Se identificaron las etapas iniciales de división y formación de las células del arqueosporio; de igual forma, las divisiones mitóticas de las células madres de las esporas y la formación de las capas del tapetum que contribuyen a la formación de las mismas. Los helechos fueron recolectados en la escarpa occidental de la meseta de Bucaramanga, en el Departamento de Santander, Colombia, a 980 msnm en un bosque seco tropical de acuerdo a su estado reproductivo partiendo del desarrollo del soro sobre las pinas; las muestras fueron fijadas y teñidas de acuerdo a la coloración Safranina-Johanssen, para su posterior descripción. Se encontraron células en metafase durante los estadios encargados de formar la célula del arqueosporio que tras sufrir una serie de divisiones periclinales ayuda a formar las células del tapetum. El estudio del desarrollo leptosporangiado en *Cyclopeltis semicordata* es importante para el análisis de estructuras funcionales compartimentalizadas que se relacionan, de manera directa, con la esporogénesis. Caracterizar la función y estructura de los tejidos involucrados en el desarrollo del esporangio, se constituye como una herramienta útil en estudios de estructuras funcionales y ontogenia en pteridofitos y, de igual manera, en angiospermas.

NOTAS SOBRE LA FENOLOGÍA DE HUILAEA MACROCARPA URIBE (MELASTOMATACEAE) EN ARCABUCO (BOYACÁ-COLOMBIA)

Pablo Andrés Gil-Leguizamón, María Eugenia Morales-Puentes y Linda Milena Torres-Salinas

Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

E-mail: pablo_agl2@yahoo.les, mmoralespuentes@yahoo.es, limitosa@gmail.com

Se hizo el estudio fenológico de una especie del género *Huillaea* Wurdack, endémico del norte de Suramérica, etimológicamente su nombre hace honor al departamento del Huila (Colombia), con su taxón tipo *H. penduliflora*. *H. macrocarpa*, es considerada una especie típica de bosque andino, cuyo rango de distribución altitudinal es de 2050-2920 msnm, con presencia poblacional registrada únicamente para el cañón de Arcabuco, vereda Alto del Sote y Peñas Blancas, hasta el área de amortiguación del Santuario de Fauna y Flora de Iguaque en la vereda Monte Suárez y límites entre el corregimiento de Palermo municipio de Paipa (Boyacá) y Gambita (Santander). Esta condición enmarca al taxón bajo la categorización "en Peligro" de acuerdo con los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN. El estudio se llevó a cabo durante 12 meses, en los cuales se realizó mensualmente conteo directo de los estadios reproductivos en 15 individuos. El estudio determinó que *H. macrocarpa* produce flores y frutos durante todo el año en diferentes grados de desarrollo. Se evidencia una correlación de producción de botones florales y flores en antesis, entre febrero y mayo, y producción de frutos inmaduros con maduros, entre junio y noviembre. Una posible estrategia adaptativa que se observa en esta especie, así como en sus congéneres, las flores en antesis tienen una posición péndula, a diferencia de los frutos que poseen posición es inversa con respecto a las flores abiertas. No obstante lo anterior, los botones florales son erectos al igual que los frutos jóvenes.

FRUTOS SECOS Y SEMILLAS DE LA RESERVA NATURAL LA MONTAÑA DEL OCASO, QUIMBAYA-QUINDÍO, COLOMBIA

Carolina Herrera-González y Andrés Felipe Orozco-Cardona

Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología, CIBUQ. Universidad del Quindío, Armenia-Quindío, Colombia.

E-mail: carolinaherreragonzalez@yahoo.es, andresorozco@uniquindio.edu.co

Se realizó un estudio de los frutos secos y semillas presentes en la Reserva Natural La Montaña del Ocaso, en Quimbaya-Quindío, la cual se encuentra en una zona de transición entre un bosque seco y bosque premontano bajo a una altitud de 970 y 1100 m, con una temperatura promedio de 24°C. El trabajo de campo se efectuó entre

agosto de 2006 y febrero de 2007, haciendo recorridos aleatorios cada 15 días identificando las especies que producen frutos secos y sus respectivas semillas teniendo en cuenta los frutos que se pueden almacenar en bolsas plásticas y que duren por largos periodos, las colectas de las muestras vegetales se hicieron con la ayuda del bajarramas y en algunas ocasiones se utilizó el equipo para escalar. Luego se describieron morfológicamente en el Herbario Universidad del Quindío (HUQ) de acuerdo a un protocolo solo para frutos secos y semillas previamente diseñado por la investigadora. En esta investigación se registraron 27 especies agrupadas en 25 géneros y 9 familias botánicas, la familia mejor representada con frutos secos fue Fabaceae con 12 especies distribuidas así: 7 corresponden a la subfamilia Papilionoideae, 3 Caesalpinioideae y 2 Mimosoideae; la familia Bignoniaceae con 4 especies; Asclepiadaceae, Meliaceae y Sapindaceae con 3 especies respectivamente. Del total de los frutos registrados, 26 corresponden a frutos simples excepto *Zanthoxylum rigidum* que fue determinado como "coco" entre los frutos esquizocárpicos. Los frutos fueron clasificados así: 12 especies son legumbres; 3 son folículos que corresponden a la familia Asclepiadaceae; 3 son silicuas de Bignoniaceae y 7 son cápsulas. De las 27 especies 16 presentaron semillas tridimensionales y 11 tienen semillas planas; entre éstas se registraron varias características y diversidad de excrecencias entre las especies como alas, pelos, arilos y sarcotestas. De igual forma se dio inicio a la carpoteca del Herbario Universidad del Quindío (HUQ), la cual cuenta con una colección de 40 especies con frutos secos y semillas del departamento del Quindío. Este proyecto permitió diseñar un catálogo ilustrado de las especies estudiadas para contribuir con el conocimiento de estas estructuras.

Palabras clave: Frutos, semillas, morfología, carpoteca, Reserva el Ocaso.

NOTAS SOBRE LAS MELIÁCEAS DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

María Eugenia Morales-Puentes¹, Dairon Cárdenas-López² y Sonia Sua-Tunjano²

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ²Herbario COAH, Instituto Amazónico de Investigaciones, SINCHI.

E-mail: mmoralespuentes@yahoo.es, dcardenas@sinchi.org.co, ssua@sinchi.org.co

La familia Meliaceae está constituida por especies de importancia maderera, dentro de los taxa más importantes están: los cedros, caobas, andirobas, tångares, bilibiles, entre otros. En Colombia se registran 10 géneros y 79 especies, no obstante, se conocen

comercialmente *Carapa guianensis*, *Cedrela odorata* y *Swietenia macrophylla* por la alta calidad de sus maderas. Son especialmente explotadas en la región amazónica, el cedro (*Cedrela odorata*) y el andiroba (*Carapa guianensis*). Existen también especies reconocidas localmente por su madera, las cuales son usadas en construcciones, elaboración de canoas, cabos de herramienta, cercas, postas, entre otros, dichas especies son: *Guarea guidonia*, *G. kunthiana*, *G. grandiflora* y *T. pallida*. Después de una revisión de cerca de 800 ejemplares de algunos Herbarios Colombianos (especialmente COAH, COL, FMB,) y el desarrollo de actividades curadurales, además de la confrontación del material a través de literatura y especialistas, se registran para la Amazonía colombiana seis géneros y 52 especies, así: *Cabralea*, *Carapa* y *Cedrela* cada uno de ellos con una especie, *Guarea* (23 sp.), *Ruarea* (2 sp.) y *Trichilia* (24). De ellas, 11 taxa son exclusivos para esta zona y son nuevas especies o nuevos registros para la región Amazónica: *Guarea carinata*, *G. cristata*, *G. ecuadorensis*, *G. lozanii*, *G. penningtoniana*, *G. quadrangularis*, *G. velutina* y *G. venenata*, *Trichilia deminuta*, *T. gustavoi* y *T. laxipaniculata*.

HISTOLOGÍA Y ULTRAESTRUCTURA DE HOJA Y RAÍZ EN *EICHHORNIA CRASSIPES*, EL JACINTO ACUÁTICO

Willy Montoya-Palomino¹, Gerardo Andrés Torres², Lida Patricia Mosquera² y Enrique Peña-Salamanca¹

¹Grupo de Investigación en Biología Vegetal Aplicada. Universidad del Valle, Cali-Colombia. ²Unidad de Microscopía Electrónica. Universidad del Cauca. Popayán-Colombia.

E-mail: wimonpa@univalle.edu.co, gator@unicauca.edu.co, enripena@hotmail.com, pmos@gmail.com

Se exploró la anatomía foliar y radical de *Eichhornia crassipes* (buchón, jacinto acuático) con microscopía óptica de alta resolución y electrónica de transmisión. El jacinto acuático es una macrófita flotante, distribuida por todo el cinturón tropical y subtropical del mundo, y que genera desbalance trófico por sobrepoblamiento. Actualmente, *E. crassipes* se estudia extensivamente para su uso como organismo biorremediador de sustancias tóxicas en el agua. Las observaciones que van desde los 100 hasta los veinte mil aumentos, muestran acumulaciones frecuentes de sales de desecho (drusas), espacios aéreos distribuidos regularmente en el mesófilo y estomas paralelos a sus células oclusivas (parasíticos) con forma de pico, en los tejidos foliares analizados. Las raíces presentan caliptra distal, matriz de protección de tejido meristemático y epidermis bien diferenciada, con numerosas células nucleadas en el tejido cortical de raíces jóvenes. En el cilindro central los haces vasculares están distribuidos radialmente así, floema, meta y protoxilema.

Gran proporción del cilindro en raíces maduras es parénquima cortical con solo cadenas de células de sostén y grandes espacios aéreos. Las raíces secundarias nacen del periciclo y se muestran en sección como tubos rodeados de células epiteliales sin contenido citoplásmico.

CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS DE LAS FASES REPRODUCTIVAS DEL ALGA ROJA *CATENELLA IMPÚDICA* (MONTAGNE) J. AGARDH

Mónica Murillo¹, Enrique Javier Peña¹, Edgar Javier Rincón Barón¹ y Gerardo Andrés Torres²

¹Universidad del Valle. Departamento de Biología A.A. 25360. Cali, Colombia. ²Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias, Unidad de Microscopía Electrónica. Email: enripena@univalle.edu.co

El objetivo de este estudio consistió en describir las fases reproductivas del alga roja *Catenella impúdica* (Montagne) J. Agardh (Caulacanthaceae), a partir de estudios morfo-histológicos. Se colectaron talos vegetativos y reproductivos entre Mayo y Diciembre de 2008, en la Bahía de Buenaventura, Pacífico Colombiano. Las muestras se fijaron en campo con solución FAA. En laboratorio se siguieron los procedimientos para el montaje de placas permanentes analizadas con Microscopía Óptica de Alta Resolución. Se describieron las fases carposporofítica y tetrasporofítica de *C. impúdica*. El carposporofito se desarrolla a partir del gametofito femenino y el tetrasporofito es considerado de vida libre. La fase carposporofítica presenta cistocarpos a lo largo del talo, provenientes del carpogonio fertilizado. La morfología del tetrasporofito se caracteriza por presencia de tetrasporangios de forma ovada y tetrasporas cruzadas.

TRES PARA UNO: ESPINAS TRÍFIDAS, HETEROFILIA O HETEROBLASTIA EN *BERBERIS* (BERBERIDACEAE)

Natalia Pabón-Mora¹ y Favio González²

¹City University of New York, The New York Botanical Garden, 10458, Bronx, NY, USA. ²Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, AA 7495, Bogotá.

E-mail: npabon-mora@nybg.org, fagonzalezg@unal.edu.co

Berberis s. l. (i. e. incluidos *Mahonia* y *X Mahoberberis*, Berberidaceae: Ranunculales) contiene aproximadamente 400 especies distribuidas en las montañas de América, África tropical y N África, además de 200 especies en China y 2 en Europa. En Colombia, son un componente importante de bosques andinos y alto andinos. Su nombre común ("uña de gato") se deriva de estructuras espiniformes, usualmente trifidas. La homología de estas

estructuras es controversial, ya que han sido interpretadas como ramas reducidas, como láminas foliares modificadas, o como estructuras mixtas formadas por la lámina foliar (espinas centrales) y las estípulas (espinas laterales). Nuestros resultados, basados en el desarrollo foliar de *Berberis*, indican que existen tres distintos tipos de hojas por individuo: (1) Hojas modificadas en espinas usualmente trifidas, a lo largo de macroblastos; (2) hojas normales en braquiblastos (ramas cortas); y (3) catafilos que protegen las yemas axilares. Además, se demuestra que las espinas laterales son de origen laminar y que las estípulas en las hojas espiniformes son estructuras adicionales, envolventes, no espiniformes, formadas a partir de la base foliar. Las hojas normales poseen estípulas similares, aunque envuelven completamente al pecíolo; además, en estas hojas se forma una zona de abscisión completa entre la porción estipular y el pecíolo. Los catafilos son homólogos en su totalidad a la porción estipular de la hoja, lo cual se observa claramente debido a la similitud epidérmica entre éstos y las estípulas en los otros dos tipos de hoja. Se discute este fenómeno en términos de heterofilia *versus* heteroblastia.

APROXIMACIÓN A LA ARQUITECTURA ARBÓREA DE ESPECIES DE LA FAMILIA CECROPIACEAE DEL MUNICIPIO DE ORITO (PUTUMAYO)

Adriana Pantoja-Cerón y Martha Sofía González-Insuasti
Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Programa de Biología.
E-mail: adrympc@gmail.com, masogoo@gmail.com

La familia Cecropiaceae (yarumos) está constituida por 6 géneros y más de 200 especies arbóreas de distribución tropical que presentan una alta similitud morfológica. *Cecropia* es el género más representativo con 70-80 especies (Pelozo *et al.*, 2005), anteriormente incluido en la familia Moraceae, sin embargo expertos prefieren catalogarlo en una familia propia. Una de las formas de solucionar las dificultades de clasificación taxonómica es mediante la utilización de herramientas como la arquitectura vegetal. Este estudio se llevó a cabo en la vereda La Sardina (Orito-Putumayo), con 27°C de temperatura y a 400 m.s.n.m. Se realizó la colecta de plantas de *Cecropia ficifolia*, *Cecropia* sp., *Pourouma* sp., *P. cecropiifolia* y *P. tomentosa* atendiendo a protocolos y técnicas de herborización; la identificación se efectuó por comparación en el Herbario PSO. Posteriormente se diafanizaron las hojas: hidratación, tratamiento con NaOH al 25%/24h, lavado con alcohol al 50% e Hipoclorito comercial, obteniendo hojas de coloración blanca donde se pudo observar la disposición de las venas y demás características foliares. En la arquitectura de la raíz se tuvo en cuenta la forma y continuidad de crecimiento (generalmente siléptico). Los tallos son monoaxiales siguiendo el modelo de Hortum, se destacan el lugar de

desarrollo, forma y patrones de ramificación. La división de la lámina es un carácter diagnóstico para especies, los tallos y raíces se conservan en los géneros y permiten agruparlos en la familia.

Palabras clave: Putumayo, Cecropiaceae, Arquitectura de plantas.

ESPOROGÉNESIS DE *EQUISETUM BOGOTENSE* KUNTH (EQUISETACEAE)

Edgar Javier Rincón-Barón^{1,2}, María Alejandra Ordoñez-Rey¹, Laura Camila Cabanzo-Olarte¹ y Dagoberto Arrieta-Prieto¹

¹Laboratorio de Histotecnica, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.

²Laboratorio de Biología Vegetal, Universidad del Valle, Cali.

E-mail: ejrbaron@gmail.com, darrieta@uis.edu.co, maria_a12@hotmail.com, litac10@hotmail.com

Se describe la esporogénesis de *Equisetum bogotense* de material recolectado en la Estación Experimental El Diviso (Santander-Colombia), en el Km 22 vía Bucaramanga-Pamplona a 2100 m.s.n.m. El material se procesó de acuerdo a las técnicas rutinarias para inclusión en parafina; las secciones obtenidas de 5-7 µm se colorearon con safranina-fastgreen y los cortes se observaron con microscopía óptica. El desarrollo del estróbilo se inicia a partir de células meristemáticas apicales del vástago principal de la planta, las cuales se diferencian para formar los esporangióforos. Cada esporangióforo maduro está constituido por el escudo, el eje y aproximadamente siete esporangios en su cara abaxial. Las células precursoras del esporangio se diferencian en dos grupos celulares: el estrato celular externo que forma la pared definitiva del esporangio y el interno correspondiente al tejido esporógeno. El *tapetum* de tipo plasmodial se diferencia a partir del estrato celular interno de la pared del esporangio y posteriormente invade el lóculo esporangial, rodeando los esporocitos, los cuales presentan división meiótica para la formación de las tétradas, que finalmente se separan en cuatro (4) esporas triletes que son liberadas en el lóculo esporangial; para este momento, el *tapetum* solo se observa como una capa celular de núcleos picnóticos asociada a la pared del esporangio. Este trabajo aporta información sobre la morfología y desarrollo de la biología reproductiva de las equisetáceas encontrada en Colombia.

Palabras clave: Flora de Colombia, *tapetum*, esporangióforo, plasmodial, equisetáceas.

ESPOROGÉNESIS DE *LYCOPODIELLA CERNUA* (LYCOPODIACEAE)

Edgar Javier Rincón-Barón^{1,2,3}, Linda Estephany Durán-Serrano¹, Roberto Andrés Angarita-Acosta¹ y Dagoberto Arrieta-Prieto¹

¹Laboratorio de Histotecnica, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga; Laboratorio de Biología Vegetal. ²Universidad del Valle, Cali. ³Unidad de Microscopia Electrónica, Universidad del Cauca, Popayán. E-mail: ejrbaron@gmail.com, lindaduran18@yahoo.es, robdeathmetal@hotmail.com, darieta@uis.edu.co

Este trabajo describe la esporogénesis de *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. Pertenece al grupo de los Pteridophyts de la familia Lycopodiaceae. Se reconoce por sus vástagos horizontales, curvados, hojas aciculares, estróbilos sésiles y péndulos. El material se recolectó en el corregimiento de Sevilla, municipio de Piedecuesta (Santander-Colombia) a 2200 m.s.n.m. Éste se procesó de acuerdo a las técnicas rutinarias para el procesamiento en parafina, las secciones obtenidas (3-5 µm) se colorearon con safranina-fastgreen; los preparados se observaron con microscopia óptica de alta resolución utilizando contraste diferencial de interferencia (DIC) y microscopia de epifluorescencia. El desarrollo de los esporangios de *L. cernua* es asincrónico de tal manera que los esporangios inmaduros se localizan en el ápice del tallo y los más desarrollados hacia la base así es posible observar todas las etapas de morfogénesis en estróbilos maduros. El esporangio se origina partir de un grupo de células epidérmicas, localizadas cerca de la inserción de los esporófilos al eje del estróbilo, éstas células tienen alta actividad mitótica formando dos masas celulares, una interna y otra externa, las células de la masa externa al madurar se diferenciarán en un *tapetum* de tipo secretor y la pared del esporangio; y la masa interna formará el tejido esporógeno, que se diferencia para formar los esporocitos, éstos formarán las tétradas después de la meiosis. Finalmente la esporas triletes son liberadas del esporangio a través del estomio, éstas presentan dos caras la distal rugulada y la proximal lisa.

Palabras clave: Esporocitos, esporogénesis, flora de Colombia, morfogénesis, *tapetum*.

ARQUITECTURA Y PATRONES DE CRECIMIENTO EN DOS ESPECIES DE FRAILEJÓN (*ESPELETIA GRANDIFLORA*, *E. KILLIPII*)

Nicolás Rodríguez C. y Santiago Madriñán
Universidad de Los Andes, Laboratorio de Botánica y Sistemática
E-mail: nicol-ro@uniandes.edu.co

El páramo andino, ubicado por encima del cinturón del bosque de niebla en alturas que oscilan entre los 3500 y 4700 m.s.n.m., presenta una de las plantas más particulares de los ecosistemas de alta montaña, el frailejón; estos organismos se caracterizan por ser una roseta, en la mayoría de los casos caulescente, de inflorescencias axilares y de tallo monopodial. Aunque existen estudios que determinan las tasas de crecimiento para dos especies de frailejón (*Espeletia barclayana* y *E. grandiflora*), estos dejan dudas respecto al tiempo de producción de estructuras específicas de la planta, i.e producción de una hoja. El estudio se realizó en el Páramo de Piedras Gordas (PNN Chingaza) donde se encontró que la producción de hojas entre las dos especies varía de manera significativa; *E. grandiflora* tiene una tasa de producción de hojas de 3,8 hojas/año, mientras que *E. killipii* produce en promedio 5,45 hojas/año. También se encontró que el tiempo de producción de una hoja es de 3 meses para las dos especies, pero que los dos primeros meses son los de mayor elongación (5-7 cm/mes y 6-12 cm/mes, para cada especie respectivamente). Además se encontró que el tiempo de producción de una inflorescencia es de 4-5 meses para las dos especies. La correlación entre la longitud y el número de hojas junto con los resultados observados nos permiten concluir que las diferencias de tamaño entre especies se deben a diferentes tasas de crecimiento y que probablemente la edad de cada una de las especies este sobre evaluada.

LA TESTA MICROSCÓPICA DE LAS ESPECIES EN LA SECCIÓN *RUGOSI* DE *PHASEOLUS* (FABACEAE, PHASEOLEAE) EXPLICA SU VENTAJA ECOLÓGICA Y DISTRIBUCIÓN EN ARIDOAMÉRICA

Jesús Salcedo¹ y Daniel Debouck²

¹Bioversity International, Oficina Regional para las Américas. Cali, Colombia. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical, Unidad de Recursos Genéticos. Cali, Colombia.

E-mail: j.m.salcedo@cgiar.org, d.debouck@cgiar.org

La sección *Rugosi* del género *Phaseolus* tiene un grupo pequeño de especies que son propias de zonas muy secas, desde el noroeste de México y Baja California hasta el suroeste de los Estados Unidos (Aridoamérica). A esta sección pertenecen *P. filiformis*, *P. angustissimus* y *P. carteri*. Algunos autores han relacionado a esta sección especies tales como *P. microcarpus* y *P. acutifolius*. Sin embargo, recientes estudios filogenéticos han mostrado que *P. microcarpus* resulta totalmente aislada de la sección y no se adhiere a ningún otro grupo en particular. Este estudio pretendió adicionar una evidencia morfológica microscópica que apoya la cercanía entre las tres especies y las ubica como taxa estrechamente relacionados. La observación de la superficie de la testa

de las semillas de estas especies con microscopia de barrido electrónico, con aumentos entre 500X y 2500X, permitió evidenciar la presencia de una textura totalmente corrugada con numerosas depresiones a modo de pequeñas cavidades sobre su superficie; así mismo, como la presencia de pequeñas esferas esparcidas sobre toda la testa. Una testa totalmente lisa fue lo encontrado en las semillas de *P. microcarpus*, lo cual adicionó evidencia para separar a esta especie de la sección *Rugosi*. Esta morfología microscópica de la testa permitiría una mayor captura de agua para la germinación en hábitats de sequedad extrema, como lo son en Aridoamérica.

CARACTERIZACIÓN FLORAL DEL OLIVO (*OLEA EUROPAEA* L.): COMPARACIÓN ENTRE LAS VARIEDADES LUCIO Y LOAIME

Francismeire Jane Telles-da Silva¹, Cynthia Suárez-Rizzo² y María Isabel Rodríguez-García²

¹Universidad Internacional Menéndez Pelayo, España.

²Estación Experimental del Zaidín, (C.S.I.C.), Granada, España.

E-mail: jane_telles@hotmail.com,
suarez_cynthia@hotmail.com,
mariaisabel.rodriguez@eez.csic.es

La especie *Olea europea* L., conocida como olivo, se encuentra distribuida por regiones tropicales y templadas de todo el mundo y mayoritariamente en los países mediterráneos. En Andalucía, donde está la provincia de Granada, comprende la principal formación vegetal, ocupando el 37% de la superficie cultivada. Se trata de un árbol de gran repercusión económica por su fruto y el aceite que se obtiene de él, de aquí el enorme interés que tienen todos los estudios relacionados con esta planta, la cual está representada por más de 200 variedades. Se conocen bien las bases de la biología reproductiva del olivo, que en general sigue el patrón de todas las Angiospermas. Sin embargo, no se han realizado estudios comparativos de la flor entre diferentes variedades de olivo hasta la fecha. El objetivo del trabajo fue caracterizar la morfología floral de dos variedades del Olivo: var. Lucio y var. Loaime. Mediante análisis morfométrico se observaron diferencias entre ellas. Las inflorescencias de la var. *Lucio* son de mayor tamaño que las de Loaime, así como las anteras, sin embargo, las flores son más numerosas en Loaime. También se observaron diferencias en los pistilos de ambas variedades. Se discuten estos resultados en relación con sus posibles implicaciones con la problemática de la compatibilidad interespecífica entre variedades.

COLECCIONES BOTÁNICAS

APORTE HERBAR

Luis Mig
Quintero
Profesore
Universida
E-mail:
felipe.tor
natalia.qu
david.san
nestor.alz

El Herbari
en 1954 y
del depart
una her
disponibil
herbario m
esto, a se
la cual incl
la informa
especie, c
fecha y lu
coordenad
anterior p
permanent
llevar a ca
el desarro
base en
colecciones
Se presen
análisis de
política de
obtenida n
cuenta con
van desde
especies de
Gimnosper
Pteridophyt

COLECCIÓ

Rodrigo Be
Convers y H
Jardín Botá
190 Calarcá
E-mail:
jardinbotan

Con 230 es
más rico e
segundo en
supervivenc
colombiano
Quindío ini
Nacional de

APORTES DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CALDAS

Luis Miguel Álvarez-Mejía¹, Felipe Torres², Natalia Quintero², David Sanín¹ y Néstor Fabio Alzate-Quintero¹

¹Profesores Universidad de Caldas. ²Estudiantes Universidad de Caldas.

E-mail: luis.alvarez@ucaldas.edu.co,
felipe.torres@ucaldas.edu.co,
natalia.quintero@ucaldas.edu.co,
david.sanin@ucaldas.edu.co,
nestor.alzate@ucaldas.edu.co

El Herbario FAUC de la Universidad de Caldas, fue creado en 1954 y tiene como visión la documentación de la flora del departamento de Caldas mediante el desarrollo de una herramienta que permita incrementar la disponibilidad y facilitar el uso de la información del herbario mediante el empleo de medios electrónicos. Para esto, se ha desarrollado de una aplicación en Access®, la cual incluye el registro fotográfico de los ejemplares y la información sobre aspectos como: familia, género, especie, determinador, colector y número de colecta, fecha y lugar de colección, altura sobre el nivel del mar, coordenadas geográficas e información etnobotánica. Lo anterior permite además el seguimiento y actualización permanente de la flora del departamento de Caldas, para llevar a cabo el diseño de las políticas y estrategias para el desarrollo de la botánica en nuestra Institución, con base en el conocimiento del estado actual de las colecciones y la definición de las prioridades de colecta. Se presenta la base de datos del herbario FAUC, el análisis del estado de la colección, lo mismo que la política de desarrollo propuesta a partir de la información obtenida mediante el proceso de sistematización. FAUC cuenta con 15695 ejemplares, cuyas fechas de colecta van desde enero de 1920 hasta el presente; reúne 5.668 especies de 1.626 géneros y 233 familias. 13 especies de Gimnospermas, 5574 de Angiospermas y 81 Pteridophytes.

COLECCIÓN NACIONAL DE PALMAS DE COLOMBIA

Rodrigo Bernal, Alberto Gómez-Mejía, Andrea Ortega-Contreras y Héctor Favio Manrique

Jardín Botánico del Quindío. Avenida Centenario No. 15-190 Calarcá, Quindío.

E-mail: www.jardinbotanicoquindio.org,
jardinbotanicoquindio@gmail.com, rgbernal@gmail.com

Con 230 especies de palmas nativas, Colombia es el país más rico en especies de esta familia en América, y el segundo en el mundo. Con el propósito de asegurar la supervivencia de nuestras palmas y de educar a los colombianos sobre su importancia, el Jardín Botánico de Quindío inició a principios de los años 90 la Colección Nacional de Palmas, y desde 2007 hemos intensificado las

actividades, por el enorme potencial educativo, investigativo y de conservación de la colección, que cuenta ya con 101 especies nativas. Tratamos de obtener la mayor diversidad genética posible, recolectando semillas de diferentes individuos de cada especie. También tratamos de rescatar plántulas en sitios donde su supervivencia está amenazada, como áreas en deforestación, potreros o bordes de caminos. Para algunas especies amenazadas, esta colección constituye una auténtica misión de rescate. La propagación *ex situ* de estas especies contribuirá a enriquecer con palmas nativas la flora ornamental y la botánica económica de Colombia. Simultáneamente estamos consolidando un Museo Etnobotánico de Palmas, que exhibirá la enorme diversidad de productos que se obtienen a partir de las palmas, una de las tres familias de plantas más útiles para la humanidad. Tenemos ya exhibidos 45 objetos, que incluyen materiales de construcción, utensilios domésticos, alimentos, vestidos, adornos corporales, instrumentos musicales e implementos de cacería y pesca. Esperamos terminar el proyecto en 2012.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN DE REFERENCIA DEL HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA (HUAZ), FLORENCIA-CAQUETÁ

Leidy J. Celis-C.¹, Marco A. Correa-Múnera² y Alejandra Muñoz-U.³

¹Investigadora asociada Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonia.

²Coordinador Herbario HUAZ. Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonia. ³Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonia.

E-mail: marcorreamunera@yahoo.es

El Herbario "Enrique Forero" de la Universidad de la Amazonia (HUAZ), creado en el año 2004, cuenta hasta el momento con cuatro (4) colecciones bien definidas; entre estas la Colección de Referencia con más de 5.000 ejemplares y hasta el momento no contaba con las herramientas numéricas para calificar el manejo y conservación llevados a cabo. Empleando los Estándares de Curación se logró establecer las condiciones de Salud y Manejo de la Colección, los resultados obtenidos no son los que se esperan en una colección. Sin embargo, se logró identificar que la carencia de personal auxiliar capacitado para las labores requeridas en el sitio ocasiona que éstos índices y medidas no sean óptimos. Igualmente, la falta de equipos (aire acondicionado – deshumidificador y computadores) necesarios para el control de las condiciones ambientales y procesamiento de la información, hace que la colección no se encuentre en las condiciones adecuadas, disminuyendo su Índice de Salud (ISC) e incrementando las prioridades de manejo. Finalmente en términos de Calidad de la Colección, en

para salvaguardar el recurso hídrico. En este caso específico, la Reserva Natural abastece la población rural y citadina del Municipio de Yotoco. Murillo & Harper (1990), reportan para el departamento cerca de 53 géneros. Los resultados específicos son los siguientes: se registran 72 especies, distribuidas en 32 géneros y 19 familias. Las familias botánicas con mayor número de géneros son: Polypodiaceae con 7, Dennstaedtiaceae y Pteridaceae con 3. Los géneros con mayor número de especies son: *Thelypteris* con 6, *Asplenium*, *Blechnum* y *Dennstaedtia* con 5 y *Campyloneurum*, *Polypodium* y *Polystichum* con 3. De las especies encontradas, *Thelypteris andicola* A. R. Sm., es un registro nuevo para el Departamento. La mayoría de las especies (49.2%) son exclusivamente terrestres. En cuanto a las epifitas (26,1%) la más común es *Microgramma perçuusa* (Cav.) de la Sota. El capítulo sobre las especies consta de: descripciones macromorfológicas, distribución geográfica y ecología, fotografías detallan el ambiente natural y características importantes para su identificación.

Palabras clave: Helechos, Pteridófitos, inventarios taxonómicos y Biodiversidad.

EL HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, HERBARIO UIS

Humberto E. García-Pinzón
Universidad Industrial de Santander.
E-mail: hugarcia@uis.edu.co

El Herbario de la Universidad Industrial de Santander (UIS), creado e institucionalizado en el año de 1978, acuerdo institucional Consejo Directivo, esfuerzo del entonces Docente del Departamento de Biología, Enrique Rentería. El Herbario hoy pertenece a la Escuela de Biología de la UIS, Facultad de Ciencias. Actualmente con Director y técnico de herbario quienes organizan, y mantienen las colecciones de investigación y referencia. Su área de 98 m², primer piso Edificio Camilo Torres, Facultad de Ciencias, posee 23 gabinetes almacenando las colecciones botánicas debidamente procesadas. El Herbario UIS registrado oficialmente ante el Instituto Alexander Von Humboldt desde 2001, registro N° 30, resolución 115 de 2000, Minambiente República de Colombia. Hasta Noviembre de 2008 se incluyen 13.000 exsiccados aproximadamente, cuyo herbario conserva; entre sus colecciones se destacan las del Dr. Alwyn Gentry, del Magdalena Medio santandereano, igualmente la de estudiantes tesisistas en Botánica. Sobresalen familias botánicas como RUBIACEAE, EUPHORBIACEAE, POACEAE, FABACEAE, entre otras, con alto porcentaje de curatoria bajo ayuda de especialistas; actualmente es depositario de 5 holotipos entre sus colecciones. Otras colecciones conservadas de Pteridofitos, Briofitos, Líquenes, Algas Marinas, destacándose los helechos, excelentemente

curadas con especialistas y claves taxonómicas específicas. El Herbario se está fortaleciendo en el estudio florístico subandino y andino santandereano. Sus objetivos es ser importante con su colección científica de referencia a nivel regional, nacional; proyectar herborizaciones florísticas en zonas aún inexploradas para Santander; igualmente incrementar identificaciones taxonómicas con la asesoría del Herbario COL. El Herbario apoya investigaciones florísticas locales; asesora botánicamente a estudiantes de Biología UIS y Colegios de Bucaramanga.

COLECCIÓN DE HONGOS LIQUENIZADOS DEL HERBARIO DE LA PONTIFICA UNIVERSIDAD JAVERIANA (HPUJ), BOGOTÁ, COLOMBIA

Miguel León y Nathalia Ramírez-M.
Herbario Pontificia Universidad Javeriana. Unidad de Ecosistema y Sistemática (UNESIS).
E-mail: miguel.leon@javeriana.edu.co, n-ramirez@javeriana.edu.co

La colección de líquenes del HPUJ cuenta con 5995 ejemplares, los cuales se encuentran organizados de acuerdo al arreglo sistemático propuesto para Colombia por Aguirre & Chaparro. La actividad de curaduría en esta colección ha implicado una revisión taxonómica a nivel de género y especie para lo cual se han usado claves taxonómicas de carácter cosmopolita y claves para líquenes foliosos y fruticosos (macro líquenes), referidas especialmente a aquellos que se distribuyen desde la franja andina hasta el páramo. Adicionalmente, toda la información se ha consignado en la base de datos del Herbario HPUJ. Las familias de líquenes más representativas en la colección son: Parmeliaceae con un 43%, seguida de Cladoniaceae con un 13 % y Lobariaceae con 11%. Los géneros más representativos de la colección son: *Usnea* con un 20%, *Parmotrema* con un 10%, *Cladonia* con un 9%, seguido de *Leptogium*, *Hypotrachyna* y *Everniastrum* con un 5% cada uno. En cuanto a la representatividad geográfica en el HPUJ se encuentran muestras de macro-hongos de 11 municipios de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Quindío y Santander. Actualmente, se continúa depurando y mejorando el estado taxonómico de la colección con el propósito de adelantar estudios de carácter ecológico y fitoquímico.

COLECCIÓN DE MACROMYCETES DEL HERBARIO DE LA PONTIFICA UNIVERSIDAD JAVERIANA (HPUJ), BOGOTÁ, COLOMBIA

Miguel León¹, Tatiana Sanjuan² y Nicole Morales³
¹Curador Herbario Pontificia Universidad Javeriana.
²Pasante maestría Biología Universidad de Antioquia.
³Estudiante de Biología Universidad Javeriana.

E-mail: miguel.leon@javeriana.edu.co,
t_sanjuan@hotmail.com, nicole.morales@averiana.edu.co

El HPUJ comprende colecciones de referencia de plantas vasculares y de criptógamas. Entre estas últimas, se encuentran entre otras las colecciones de Macromicetes, líquenes y Briófitas. Actualmente, la Micoteca cuenta con 353 registros los cuales se encuentran clasificados y organizados taxonómicamente por orden alfabético a nivel de género de acuerdo con la base de datos www.indexfungorum.org. Durante los últimos meses se ha realizado un trabajo de curaduría general, en el que se ha revisado no solo el estado sanitario y taxonómico de la colección sino también se ha actualizado la base de datos con la información referente a las muestras presentes en la misma. La colección está representada por 41 familias de Ascomycota y Basidiomycota, dentro de las cuales las más representativas son Polyoporaceae, Russulaceae, Hymenochaeteaceae y Tricholomataceae, que representan 66 géneros, entre los que se destacan *Russula*, *Phellinus*, *Laccaria*, *Lactarius* y *Marasmius*. Por otra parte, con respecto a la representatividad geográfica en el HPUJ se encuentran muestras de macromycetes de 11 municipios de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Quindío y Santander. Finalmente, el HPUJ continúa depurando y mejorando el estado taxonómico de la colección con el propósito de adelantar diferentes estudios de carácter taxonómico, sistemático, ecológico, fitoquímico y etnobotánico.

CATÁLOGO PRELIMINAR DE LA FLORA VASCULAR DE LOS BOSQUES SUBANDINOS DE LA CUCHILLA EL FARA (SANTANDER-COLOMBIA)

R. Medina, M. Reina, Rocío Cortés-Ballen, A. Ávila, Sonia P. Ángel, E. Herrera y O. Chaparro
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: ruthmargaritamedina@yahoo.es,
miresvi@gmail.com, retiniphyllum@yahoo.com,
andresduguetia@gmail.com, spangel86@hotmail.com,
edroheca85@hotmail.com, omar_chapas@yahoo.com

Se realizó el catálogo preliminar de la flora vascular de los bosques subandinos de la Cuchilla El Fara, ubicada entre los municipios de Charalá, Gámbita y Suaita (Santander-Colombia), y que se encuentra incluida dentro del Corredor Biológico Guantiva-La Rusia-Iguaque. Se realizaron tres salidas de campo con el propósito de coleccionar la mayor cantidad posible de material botánico en estado reproductivo. Las colecciones de material vegetal se realizaron en las parcelas establecidas para el proyecto "Caracterización estructural de los bosques andinos de la vertiente oriental de la Cuchilla El Fara (Santander)". Adicionalmente se llevaron a cabo colecciones generales en la zona de estudio y

alrededores. Se registraron 431 especies de plantas vasculares, distribuidas en 232 géneros y 102 familias. Las familias con mayor número de géneros fueron Rubiaceae (18), Asteraceae (10), Melastomataceae (10), Orchidaceae (10), Euphorbiaceae (9) y Gesneriaceae (9). A nivel específico, las familias mejor representadas fueron Rubiaceae (34), Melastomataceae (30), Piperaceae (25), Lauraceae (22), Orchidaceae (19), Araceae (16), Asteraceae (16) y Euphorbiaceae (16). Se encontró que la familia Lauraceae no es la más rica en estos bosques, y que la familia Moraceae no presenta un alto nivel de riqueza, lo cual contrasta con algunos de los patrones observados por varios autores en los bosques montanos neotropicales ubicados entre 1.500 y 2.500 m de altitud.

SINOPSIS DE LA COLECCIÓN PTERIDOLÓGICA DEL HERBARIO UIS

Jorge Meza-O., Roberto Angarita-A. y Humberto García-P.
Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias.
Escuela de Biología. Herbario UIS.

E-mail: jivanmeza@hotmail.com,
robdeathmetal@hotmail.com, hugarcia@uis.edu.co

El Herbario de la Universidad Industrial de Santander presenta una colección de Pteridophytes, que se encuentra depositada en un gabinete, donde los exsiccados están organizados bajo el sistema de clasificación propuesto por *Crabbe, Mickel & Jermy 1975* y modificado según *Morán 1995*. La colección se encuentra representada por 26 familias, 66 géneros y 145 especies, con un total de 526 ejemplares, y se encuentra determinada en un 99.43% a género y 63.50% a especie, considerándose bastante representativo. Según el número total de exsiccados, las familias más representativas son POLYPODIACEAE con 71 (13.49%), PTERIDACEAE con 48 (9.12%) e HYMENOPHYLLACEAE con 41 (7.79%); a nivel genérico, los más representativos son *Polypodium* con 44 (8.36%), *Thelypteris* con 36 (6.64 %) e *Hymenophyllum* con 29 (5.51%); a nivel específico, las más representativas son *Cnemidaria horrida*, *Hymenophyllum lindenii*, *Equisetum bogotense* y *Cyathea microdonta* con 12 (2.28%), 11 (2.09%), 10 y 10 (1.90%) exsiccados respectivamente. La información de estas plantas en el Herbario se procesa a través de una base de datos en Access, donde se destacan aspectos como: organización en el Herbario, hábito, ambiente, observaciones e información complementaria. El objetivo de esta colección es lograr una representación importante de la flora Pteridológica de la región, así como servir de apoyo a los investigadores que la consultan en su labor de identificación, por lo cual se pretende convertirla en un punto de referencia a nivel regional y nacional para la comunidad científica a través de investigaciones exhaustivas en diversas regiones florísticas del departamento y del país.

LA COLECCIÓN DE PLANTAS VASCULARES ACUÁTICAS Y PALUSTRES DEL HERBARIO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA (HPUJ)

Mario F. Mora-G.
Herbario Pontificia Universidad Javeriana.
E-mail: m.mora@javeriana.edu.co

La colección general del Herbario de la Pontificia Universidad Javeriana (HPUJ) cuenta con una importante muestra de plantas acuáticas y palustres asociadas a ecosistemas acuáticos de diferentes altitudes y regiones del país, lo cual ha sido fundamental para el reconocimiento e identificación de especies que han hecho parte de trabajos realizados por estudiantes, profesores e investigadores de la Universidad y otras instituciones. Por esta razón, y con el propósito de contribuir al aprendizaje e investigación relacionada con la botánica acuática, se propuso identificar, curar y cuantificar la colección de plantas vasculares acuáticas y palustres del Herbario. De un total aproximado de 27.000 ejemplares, la colección cuenta hasta el momento con 529 registros de plantas acuáticas y palustres sistematizados, de éstos 20 son Clorophyta, 473 Magnoliophyta (242 Liliopsida y 231 Magnoliopsida) y 35 Pteridophyta. Se encontraron 59 familias, distribuidas en 120 géneros y 208 especies determinadas. Las familias mejor representadas son Cyperaceae (113 ejemplares, 21.3%), Scrophulariaceae (35 ejemplares, 6.6%) y Asteraceae (29 exsicata, 5.4%). Los géneros más importantes son: *Eleocharis* (35 ejemplares, 6.6%), *Carex* (32 ejemplares, 6.0%) y *Juncus* (24 exsicata, 4.5%). Las especies más abundantes son: *Nitella* sp. (14 exsicata), *Isoetes* sp. (12 exsicata) y *Callitriche* sp. (11 exsicata). Teniendo en cuenta la representatividad de éste grupo de plantas en esta colección, se generó una base de datos especializada, con el fin de facilitar su identificación y estudio, lo que contribuirá al reconocimiento de la flora acuática y palustre de Colombia, así como al fortalecimiento de las actividades académicas e investigativas adelantadas en el Herbario de la Universidad Pontificia Javeriana.

PLACOTECA DE ESPORAS Y ESCAMAS DE HELECHOS, NUEVA SECCIÓN DEL HERBARIO 'ENRIQUE FORERO' DE LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA (HUAZ)

Lida Fernanda Muñoz-M.¹ y Marco A. Correa-Múnera²
¹Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía. ²Coordinador Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía.
E-mail: Lidafer_mm@hotmail.com, marcorreamunera@hotmail.com

Los helechos y otros grupos afines son plantas vasculares sin semilla y debido a que presentan gran diversidad en áreas húmedas, son importantes para la conservación del recurso hídrico siendo flora que se distribuye en zonas montañosas. Su dispersión se realiza por esporas las cuales presentan caracteres morfológicos que facilitan determinar taxonómicamente las especies.

Para el montaje de las placas se tomaron las esporas y escamas de los helechos presentes en la colección de referencia del herbario, posteriormente se fijaron con agar de gelatina en una lámina portaobjetos. Debido a que la gelatina se utiliza para un medio húmedo, con el tiempo los hongos invadieron las muestras y se hizo necesario cambiar la técnica y fijar las placas con un polímero: Entellan, Enthart Xilol (Isomerengemisch) técnica utilizada y recomendada ya que la resina permite incrustar o fijar en medio seco y por mayor tiempo las muestras. Estas placas se observaron, analizaron y fotografiaron utilizando un microscopio Carlzeiss, con el objetivo de identificar y ubicar taxonómicamente los ejemplares botánicos. Se montaron 15 ejemplares, ubicados en ocho familias. Las familias en los helechos difieren en la morfología externa de la exina de las esporas y de la forma, disposición, color y cantidad de células en las escamas. Esta colección sirve como herramienta tanto para la docencia como para la investigación y permitirá el almacenamiento de las esporas y las escamas de colecciones futuras de helechos en región como una nueva sección del herbario HUAZ.

UNA MIRADA A LAS COLECCIONES INICIALES DEL HERBARIO UPTC

Pilar Angélica Rodríguez-Reyes
SisBio. Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.
E-mail: angelicareyes84@gmail.com

El aporte de los botánicos Rafael Guarín y Rafael Castillo son importantes para el nacimiento del Herbario UPTC. Las colecciones históricas corresponden a ejemplares curados con técnicas no empleadas hoy en día; son colecciones comprendidas entre el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Éste Herbario no presenta colecciones propias de dicha época, por ser relativamente nuevo; por eso, se definieron como las iniciadas en 1960-1980. El Herbario UPTC cuenta con ~20.000 ejemplares. Éste estudio hace referencia a 920 colecciones de Guarín, de las cuales, 207 se tomaron como "colecciones históricas", así como 52 de 627 colecciones de Castillo. Los exsicados se distribuyeron en 67 familias, 131 géneros y 203 especies; los taxones con mayor representatividad fueron: Piperaceae (21 especies, 8.1%), Rosaceae (16, 6.2%), Euphorbiaceae (14, 5.4%) y Begoniaceae (13, 5%). Los departamentos con mayor número de

ejemplares fueron: Boyacá (56.7%), Nariño (14.7%), Cundinamarca (5.8%) y Huila (5.4%). También se pretendió indagar sobre los orígenes del Herbario UPTC, mediante el registro de sus colecciones, además destacar la importancia histórica del Herbario en la Universidad y su contribución como fuente de investigación y docencia. Se tomaron datos de las colecciones registradas (Guarín y Castillo); se evaluó el aporte en número de ejemplares y localidades referenciadas. Se contaron las colecciones registradas por año y se comparó el número de familias por departamento con el número de ejemplares de los colectores mencionados. Se compararon las familias y su número de géneros y especies, así como mayor distribución, y establecimiento de ejemplares únicos para la zona.

CATÁLOGO DE HONGOS LIQUENIZADOS DE BOYACÁ, REGISTRADOS EN EL HERBARIO UPTC

Diego Fernando Simijaca-Salcedo

Grupo de Investigación Sistemática Biológica, Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
E-mail: diegosimi@yahoo.es

En el departamento de Boyacá se sustenta una gran diversidad de ecosistemas, de 100 hasta 4700 m altitudinales, desde zonas xerófitas hasta regiones de bosque altoandino y páramo, este último constituye el 54.44% del área total de los páramos del país; dichos ecosistemas brindan condiciones óptimas, para que organismos como las plantas no vasculares y en especial los hongos liquenizados, se desarrollen y presenten riqueza y variabilidad en notable proporción para el departamento. Los hongos liquenizados, son característicos por sus estructuras morfofisiológicas propicias para resistir condiciones climatológicas extremas. El herbario UPTC (Tunja), tiene una colección de líquenes, que hasta el momento cuenta con 454 ejemplares, los cuales fueron sometidos a procesos curaduriales y determinación junto con pruebas con hidróxido de potasio (KOH) e hipoclorito de sodio (NaClO). La familia Parmeliaceae representa 42.95% de la colección; Cladoniaceae (20.04%), seguida de Lobariaceae (11.23%) y Atheliaceae (6.50%). Géneros como *Alectoria*, *Collema* y *Lobaria*, sobresalen por ocupar ambientes húmedos y oscuros; mientras *Teloschistes*, *Usnea* y *Ramalina*, se encuentran en sitios secos y descubiertos. Los exsiccados *Bryocaulon divergens*, *Cladina arbuscula* y *Dibaeis baeomyces*, se registraron en sustrato terrícola; *Leptogium phyllocarpum*, *Lobariella pallida* y *Pseudocyphellaria aurata*, en sustrato cortícola; *Dyctyonema glabratum* en sustrato rupícola. Características diagnósticas, del hábitat y de la distribución, se incluyen en el catálogo de líquenes, que comprende 77 especies, distribuidas en 10 localidades de Boyacá y equivale a una muestra del 8.13% del

departamento. Especies de *Hypotrachina*, *Usnea* y *Parmotrema* presentan amplia distribución, mientras *Baeomyces placophyllus* y *Cladonia polycarpoides* son más restringidas.

EL HERBARIO DOCENTE UNA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA Y CIENTÍFICA

Patricia Alejandra Velásquez-Bernal, Angela Paola Venegas-Flechas

Universidad Pedagógica Nacional

E-mail: biopati186@gmail.com, etolita@gmail.com

El herbario hace parte del grupo de colecciones biológicas importantes para el estudio de la biodiversidad de un país y más aun si tiene un trasfondo histórico, geográfico y pedagógico, inserto en él; por ello es posible mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, especialmente en el área botánica. La Universidad Pedagógica Nacional, posee un herbario docente con 2200 ejemplares, catalogados bajo el nuevo sistema de clasificación del APGII, con registros de gran parte del país, representando así aspectos ecológicos y biológicos de este. Gracias a intercambios entre herbarios nacionales, se ha podido adquirir colecciones resultado de trabajos de caracterizaciones de flora, etnobotánicos, bioquímicos, agronómicos, entre otros, que permiten redimensionar la botánica, como una ciencia interdisciplinaria; por tal razón se ha promovido el herbario como una herramienta de investigación y como una estrategia de conservación, a partir del conocimiento y estudio de la distribución, riqueza, fisionomía, usos y relaciones ecológicas. Debido a la importancia del herbario se han generado estrategias de manejo y uso de este espacio, desde un grupo de estudiantes, siendo estos los que se han encargado del mantenimiento y crecimiento de la colección, evidenciando así que los procesos botánicos están incluidos en el saber científico, disciplinar y pedagógico que no deben ser comprendidos de forma aislada ya que son incluyentes y complementarios.

ESTRATEGIAS PROTOCOLARIAS CURADURIALES EN EL HERBARIO UPTC

Juan Carlos Zabala-Rivera¹, Maria Eugenia Morales-Puentes² y Doris Torres³

¹SisBio. ²Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ³Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: jzabalarivera@gmail.com, mmoralespuentes@yahoo.es, doristorres7@hotmail.com

Mediante el trabajo de curaduría en el Herbario UPTC, se evaluaron y diseñaron protocolos de manejo de material vegetal no procesado presente en el Herbario; dicha estrategia pretende optimizar los diferentes niveles de los

procesos curaduriales, con el fin de obtener un manejo adecuado, conservación y preservación del material no procesado, esencial como registro histórico de la flora de Boyacá. Esta propuesta ha logrado magnificar las labores correspondientes al ingreso del material (etiquetado, alcoholizado y secado), almacenamiento, catalogación y determinación de material del área de secado. Se recuperaron cerca de 10000 colecciones, así: 70% ejemplares en buen estado, con datos de localidades, de colectores (R. Guarín, M. Villareal y R. Castillo); 20% se encuentran en paquetes con ficha de catalogación para más de 50 ejemplares, 5% material bien colectado pero sin datos y 5% con datos pero en inadecuadas condiciones de almacenamiento, éste último 5% generó problemas de contaminación y deterioro considerable que conllevó a la pérdida del ejemplar. De igual manera, se identificaron cerca de 2500 ejemplares de la colección general, que se encontraban depositados en esta área, muchas de éstas de Asteraceae, Caesalpinaceae, Lamiaceae, Poaceae, entre otras, y las cuales, presentaban inadecuadas condiciones de almacenamiento (polvo, ruptura de partes del ejemplar, etc.), contaminación por ataque de insectos del orden Araneae, Psocóptera, entre otros, así como afección por hongos. Los grupos que registraron mayores niveles de contaminación son Lamiaceae, Scrophulariaceae, Malvaceae, Verbenaceae y Polygalaceae. La colección que se encuentra en proceso curadurial están en categoría I, según el índice de contaminación del Smithsonian.

ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES VEGETALES

COLECCIONES

POLINIZACIÓN, PRODUCCIÓN DE NÉCTAR Y VISITANTES FLORALES DE *CAESALPINIA PULCHERRIMA* (FABACEAE) EN UNA ÁREA URBANA DE CALI-COLOMBIA

Diana Carolina Acosta-Rojas y César Andrés Arango-Díaz
Departamento de Biología, Universidad del Valle, A.A.
25360, Cali, Colombia.

E-mail: dicarito123@gmail.com,
cesararango84@hotmail.com

El estudio de plantas exóticas fuera de su área de distribución natural permite conocer las respuestas fisiológicas que promueven el éxito reproductivo en condiciones ambientales diferentes. *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. es una especie andromonoica de hábito arbustivo, nativa de Centroamérica y ampliamente cultivada como ornamental. Entre septiembre y diciembre de 2007 se estudiaron 2 individuos de *C. pulcherrima* en el campus de la Universidad del Valle, Cali-Colombia. Con el objetivo de conocer el sistema de polinización de la especie, se hizo una comparación en la producción de frutos bajo los tratamientos polinización abierta y autopolinización. Se obtuvo que *C. pulcherrima* es autocompatible y predominantemente autógama, ya que bajo el tratamiento de autopolinización se produjeron 16 frutos, mientras que no hubo producción de frutos en el tratamiento de polinización abierta. La producción de néctar se ajusta al modelo "Bonanza-Vacío" en el cual ésta varía con la edad de la flor. Así, las flores de un día de edad presentaron una mayor producción de néctar con un pico a las 1200h (2.995µm). Se identificaron 4 familias de insectos (Apidae, Hesperidae, Pieridae y Nymphalidae) y una familia de aves (Trochilidae), en donde *Amazilia saucerrottei* (Delattre & Bourcier) y *A. tzacatl* (De la Llave) con 2011.87 visitas diarias en promedio fueron las especies más recurrentes. El sistema de polinización y los visitantes florales más frecuentes no coinciden con lo encontrado en estudios en Centroamérica. Se atribuye el desarrollo de una autocompatibilidad facultativa probablemente en respuesta a la ausencia de un polinizador efectivo.

PORCENTAJE Y TASA DE HERBIVORÍA FOLIAR, PRESENTE EN MANGLARES DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS. RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER

Laura María Aguas-Díaz¹, Anthony Rojas-Archbold¹ y José Ernesto Mancera-Pineda^{1,2}

¹Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe. San Luis Free Town San Andrés Isla, Colombia. ²Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Carrera 30 No. 45-03 Ciudad Universitaria de Bogotá.

E-mail: lmaguasd@unal.edu.co, antrojas@unal.edu.co, jemancerap@unal.edu.co

Los ecosistemas de manglar de la isla de San Andrés se han estudiado ampliamente, no obstante, poco se sabe sobre la herbivoría en sus especies. La conservación de estos ecosistemas es estratégico para la isla, dado que estas formaciones vegetales protegen sus costas contra procesos erosivos, mitigan el efecto de vientos y mareas. Con el objetivo de estimar la tasa de herbivoría foliar en los humedales de manglar de la isla de San Andrés, se analizaron mediante análisis de imagen digital, hojas de *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* en dos bosques representativos de la isla: Bahía Hooker y Smith Channel en época seca. Los resultados muestran que en general el porcentaje de herbivoría foliar cuantificado en los humedales de manglar de San Andrés durante la época seca fueron bajos, siendo Bahía Hooker el humedal más afectado por los herbívoros (6,66%), respecto a Smith Channel (3,01%). Comparando el porcentaje de herbivoría entre especies, *R. mangle* presentó el valor más bajo (2,90%), seguido por *L. racemosa* (6,70%) y *A. germinans* (7,82%). Por otra parte se encontró que existe diferencia significativa entre las diferentes fases de desarrollo del manglar: plántulas (4,06%), Juvenil (6,09%), Adulto (6,61%). Respecto a la tasa de herbivoría, el humedal de Smith Channel presentó mayor consumo por semana ($K=0,08$), siendo *A. germinans* ($K=0,065$) y *L. racemosa* ($K=0,23$) las de mayor velocidad de consumo en promedio. Estos resultados, proveen conocimientos valiosos para la orientación de proyectos de restauración o rehabilitación ecológica en ecosistemas de manglar caribeños.

Palabras clave: Herbivoría, manglares, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, Bahía Hooker, Smith Channel, San Andrés Isla.

ASPECTOS DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *PHILODENDRON DEFLEXUM* SCHOTT (ARACEAE)

Carlos Mauricio Agudelo-R.¹, Joel Túpac Otero-O.², Edwin Trujillo-T.¹ y Sandra Amezcua-G.³

¹Investigador asociado, Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica. Universidad de la Amazonía-Maestría en Estudios Amazónicos Universidad Nacional de Colombia sede Leticia. ²Coordinador Centro de Estudios Ambientales CEA, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. ³Bióloga con énfasis en Biorrecursos. Universidad de la Amazonía.

E-mail: agudelomao@gmail.com, jtoteroo@unal.edu.co, etrujillot@unal.edu.co, samezga@hotmail.com

Los estudios de biología reproductiva en plantas se han enfocado en esclarecer las interacciones planta-animal y sus implicaciones en la ecología reproductiva de las plantas. *Philodendron deflexum* pertenece a la familia Araceae, hierbas de distribución mundial con 105 géneros

más semillas viables por fruto que plantas longiestiladas; sugiriendo, que plantas breviestiladas probablemente trasfieren más genes a la generación siguiente a través de su función femenina (óvulo), mientras que aquellas longiestiladas lo hacen principalmente por medio de su función masculina (polen). Los resultados soportan la idea de la evolución de la dioecia desde la diestilia.

FENOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *DRYMONIA TEUSCHERI* Y *GLOSSOLOMA SCHULTZEI* (MAGNOLIOPHYTA: GESNERIACEAE) EN UN BOSQUE MONTANO HÚMEDO DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL

Paula Marcela Vargas-Vallejo
Universidad del Valle, Cali
E-mail: allopelectus@gmail.com

Glossoloma schultzei (Mansf.) J.L. Clark y *Drymonia teuscheri* (Raymond) J.L. Clark son dos especies de Gesneriaceae, una familia común en bosque nublado. En este estudio se siguió el ritmo reproductivo de ambas especies por espacio de un año (octubre de 2005 a septiembre de 2006), llevando a cabo muestreos quincenales en la finca Zíngara y zonas aledañas, Municipio de Cali, Departamento del Valle del Cauca. Se registró el número de botones florales, flores abiertas y frutos de cada individuo con el fin de contrastarlos con las variables ambientales precipitación, temperatura y brillo solar. También se realizaron observaciones sobre las especies de colibríes visitantes de ambas especies de plantas. Se encontró que *D. teuscheri* presentó un pico de floración significativo en agosto, aunque no produjo flores durante todo el año de muestreo. En cuanto a fructificación, esta especie presentó un pico importante en el mes de febrero. *G. schultzei* produjo flores y frutos casi todo el año, presentando un pico moderado en ambos casos (junio y abril, respectivamente). El patrón reproductivo presentado por *D. teuscheri* en términos de la producción de flores se correlaciona negativamente con la precipitación y positivamente con la temperatura y el brillo solar. En *G. schultzei*, la floración se ve afectada positivamente por la precipitación, mientras que la fructificación se ve afectada de manera positiva por la precipitación y la temperatura. La niebla jugó un papel importante en el efecto que tienen las tres variables ambientales sobre la fenología reproductiva de las especies estudiadas. En términos de visitantes florales y polinizadores potenciales, se encontró que *Phaethornis syrmatorhynchus* es el único colibrí visitante y polinizador de *G. schultzei*. Por otro lado, se observaron varias especies de colibríes visitando las flores de *D. teuscheri*, por lo que no se pudo determinar un único polinizador para esta especie.

VALORACIÓN AMBIENTAL DE 14 LOCALIDADES CAUCANO-NARIÑENSES DEL MACIZO COLOMBIANO

Giovanni Varona-Balcazar, Diego Macias-Pinto y Bernardo Ramiro Ramírez-Padilla
Grupo de estudios sobre diversidad vegetal "Sachawaira".
Universidad del Cauca.
E-mail: giovarona@yahoo.com

El objetivo fundamental fue determinar algunas especies vegetales, que contribuyan al mejoramiento, recuperación y restauración ecológica de estas zonas del Macizo Colombiano. Con participación de profesores, estudiantes y representantes de la comunidad, en los recorridos de campo y los talleres grupales, se logró obtener la descripción y el diagnóstico ambiental de 14 localidades caucano nariñenses del macizo colombiano, para determinar las plantas con potencialidades, se evaluó: la frecuencia de aparición, tolerancia a estrés, el nivel de reproducción, la disposición de semillas, propágulos y plántulas y el valor cultural de diferentes especies. Se evidencia en la zona estudiada problemas de sobrepastoreo y prácticas inadecuadas de agricultura que han llevado a que los suelos pierdan su capacidad de ciclaje de nutrientes y se favorezcan los procesos erosivos, reemplazamiento de la vegetación silvestre por monocultivos, alteración del régimen de lluvias, provocando épocas extensas secas y por ende muy baja disponibilidad de agua, la fragmentación de los ecosistemas, dando la impresión de una gran colcha de retazos a nivel paisajístico, en detrimento de la integridad de los mismos, facilitando así procesos de extinción de especies vegetales y animales. Se determinaron 77 especies vegetales, que comprenden 35 familias, útiles en procesos de restauración, recuperación y mejoramiento de los ecosistemas. Las especies más frecuentes que se encontraron en estas localidades son: *Pithecellobium lanceolatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Trichanthera gigantea*, *Croton ferrugineus*, *Croton hibiscifolius*, *Delostoma integrifolium* entre otras. Las familias más sobresalientes son: Fabaceae, Malvaceae, Acanthaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae, Bignoniaceae.

ESTABLECIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROCESOS SUCESIONALES EN PARCELAS PERMANENTES EN UN BOSQUE ALTOANDINO, VEREDA EL COFRE, MUNICIPIO DE TOTORÓ, DEPARTAMENTO DEL CAUCA. FASE I

Giovanni Varona-Balcazar¹, Diego Macías Pinto, Andrés Fernando Ospina-Escobar, Miguel Andrés Martínez, Lina Villada y Viviana Muñoz
¹Universidad del Cauca.
E-mail: gvarona@unicauca.edu.co, djmacias@unicauca.edu.co, matepeque@hotmail.com

Sua-Tunjano Sonia Mireya	58, 86, 103
Tarazón-Herrera Mario A.	19, 42, 187
Telles-Da Silva Francismeire J.	107
Tezara Wilmer	188
Thomas C. Andrés	94
Tinoco-Valencia Adriana	57
Tobón Conrado	140
Toro Yady Arley	154
Toro-Murillo Juan Lazaro	64
Torres Alba Marina	53, 155, 165, 179
Torres Celina	179
Torres Doris	68, 114
Torres Felipe	109
Torres Gerardo Andrés	42, 104
Torres Luisa Fernanda	49
Torres-García Solmara	85
Torres-Martínez Lorena	99
Torres-Merchán Nidia Yaneth	86
Torres-Salinas Linda Milena	103, 188
Torres-Torres Vladimir	200, 215
Triana-Moreno Luz Amparo	43, 80, 134, 220
Troyano-Sánchez Dora	173
Trujillo-Calderón William	50, 63, 87, 156, 171, 172
Trujillo-T. Edwin	50, 63, 87, 117, 135, 144, 156, 171, 172, 221,
Umaña-Medina María Natalia	144

Upegui Andrés	129
Urrea Angélica M.	152, 191, 192, 193
Usuga Carmen	142
Valencia-Leguizamón Juliana Marcela	79
Valencia-Rincón Jenny Carolina	69
Valero-Garay Jimena	61
Vallejo Martha Isabel	74
Valois-Cuesta Hamleth	144, 145
Valoyes-Cardozo Zulmary	88, 217, 221
Van-Zonneveld Maarten	61
Varela Amanda	142
Vargas Carlos Alberto	88
Vargas Guillermo	88
Vargas Javier H.	88
Vargas María del Pilar	139, 182
Vargas Mario A.	67
Vargas Orlando	12
Vargas Oscar	222
Vargas T.	182
Vargas T. E.	97
Vargas William Gerardo	46
Vargas-Rojas Diana Lucia	143
Vargas-Vallejo Paula Marcela	146
Varona-Balcázar Giovanni	119, 146
Vasco Alejandra	43

Vasco Mery V.	154
Vásquez-A. Herney Dario	72
Vásquez-Vélez Ana Isabel	92, 147
Velásquez-Bernal Patricia Alejandra	114
Velásquez-R. César A.	41
Velásquez-V. Alexander	63, 135
Vélez-Nauer Maria Cristina	220
Venegas-Flechas Ángela Fernanda	114
Vergara Andrés Felipe	77
Vergara-Varela Hernando	76, 173
Vieira María Isabel	70
Villada Lina	146
Villafañe-Palau Carolina	66
Villamil-Montero Daniel A.	195
Villamizar Javier	188
Villanueva-González Deisy Viviana	195
Villanueva-Tamayo Boris	66, 79, 147, 148, 173, 193
Villarreal Eliana	101
Villarreal-A. Juan Carlos	20
Villegas Mónica del Pilar	49
Vitt Dale H.	21, 120
Villegas-Reina Pilar	148
Watteijne-Cerón Benicia	135
Wilkin Paul	36
Yaya-Mejía Manuel Guillermo	72, 131



DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA



GOBERNACIÓN DE NARIÑO

Asociación Colombiana de

Botánica



ASOCIACIÓN COLOMBIANA
DE HERBARIOS



Avianca



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

