

Resúmenes

II Congreso
Ecuatoriano
de Botánica

II Simposio
Ecuatoriano de
Etnobotánica
y Botánica
Económica

Quito, octubre de 1995
Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Editoras
Carmen Josse y
Montserrat Rios



II Congreso Ecuatoriano de Botánica
II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica
y Botánica Económica

Resúmenes

Editoras

Carmen Josse y Montserrat Rios

Quito, del 16 al 20 de octubre de 1995

Publicación auspiciada por el Centro de Datos para la Conservación

COMITE ORGANIZADOR

PRESIDENTE

Dr. Eduardo Estrella
Facultad de Medicina, Universidad Central del Ecuador

COORDINADOR DE TAXONOMIA Y ECOLOGIA

Dr. Renato Valencia
Herbario QCA, Departamento de Ciencias Biológicas, PUCE

COORDINADORA DE ETNOBOTANICA Y BOTANICA ECONOMICA

M. en C. Montserrat Rios
Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica

AGRADECIMIENTOS

El Comité Organizador deja constancia de su agradecimiento a las instituciones auspiciantes, que fueron:

Azuca Diseño Gráfico
Centro de Datos para la Conservación
Corporación de Conservación y Desarrollo
Departamento de Ciencias Biológicas (PUCE)
Fundación EcoCiencia
Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica
Fundación Juan Manuel Durini
Fundación Maquipucuna
Fundación Natura
Fundación para la Ciencia y Tecnología (FUNDACYT)
Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
Instituto de Biología de la Universidad de Aarhus (Dinamarca)
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Programa Regional de Bosques Andinos Nativos (PROBONA)
Red Latinoamericana de Botánica (RLB)
Tratado de Cooperación Amazónica (TCA)

©



FUNBOTANICA

1995

Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica

Registro Nacional de Derechos de Autor
Partida de inscripción No. 009193
ISBN-9978-82-823-0

Impreso en Servicios Fotomecánicos
Quito - Ecuador

PRESENTACION

El II Congreso Ecuatoriano de Botánica y el II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica se realizaron en la ciudad de Quito desde el 16 hasta el 20 de octubre de 1995. La organización de estos eventos estuvo a cargo del Herbario QCA del Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Los principales objetivos fueron reunir por segunda vez a los científicos nacionales y extranjeros que trabajan en las áreas de Taxonomía, Ecología, Etnobotánica y Botánica Económica; así como, fomentar el intercambio académico y la posibilidad de cooperar en nuevos proyectos de investigación entre instituciones ecuatorianas e internacionales.

Esta publicación recopila los resúmenes de las investigaciones presentadas en las dos reuniones científicas, de esta manera se espera que estimule tanto la conservación como el uso más diversificado y sostenido de la vegetación natural.

Programa

El programa está dividido en ocho sesiones compuestas por ponencias de 20 minutos y conferencias magistrales de 50 minutos; las sesiones son:

Fitogeografía	Etnobotánica Regional
Ecología	Manejo Sustentable y Extractivismo
Biodiversidad	Plantas Comestibles
Taxonomía	Plantas Medicinales

Nótese en el horario que habrá sesiones simultáneas el lunes en la tarde, martes en la mañana, miércoles todo el día y jueves en la tarde.

Lunes 16

Mañana

08:00—10:30 Inscripciones (continuarán durante todo el día)

10:30—11:10 Ceremonia de apertura

11:10—11:20 Información general sobre el congreso

Fitogeografía del Ecuador

11:20—11:40 Relaciones fitogeográficas de la flora de la Estación Biológica Jatun Sacha, un sitio en la Amazonía ecuatoriana. **D. Neill**

11:40—12:00 Aspectos fitogeográficos de las Rosaceae ecuatorianas. **K. Romoleroux.**

12:00—12:15 Receso

12:15—13:05 **Conferencia magistral:** La Vegetación del Ecuador. **Henrik Balslev.**

Tarde (simultáneo) Ecología

15:00—15:20 Floración y producción de frutos de *Mauritia flexuosa* L.f. **P. Ojeda.**

15:20—15:40 Migraciones de palmas *versus* migraciones humanas en la Amazonía. **F. Kahn y F. Moussa.**

15:40—16:00 Dinámica de un bosque seco, semideciduo y secundario en el oeste del Ecuador. **C. Josse.**

16:00—16:20 Composición y estructura de una hectárea de bosque en Queihueri-ono, Reserva Huaorani, Napo, Ecuador. **C. E. Cerón y C. Montalvo A.**

16:20—16:35 Receso

16:35—16:55 Sucesión primaria en el volcán Cotopaxi: aplicación para la conservación de hábitats alto andinos. **M.J. Stern y M. Guerrero.**

16:55—17:15 Desarrollo ontogénico de *Macrobium acaciaefolium* en los alrededores de la Laguna Grande, Cuyabeno, Amazonía ecuatoriana. **T. de Vries.**

17:15—17:35 Interacción planta-animal en la dispersión del género *Opuntia* en Galápagos. **S. Estupiñán B. y A. Mauchamp.**

17:35—17:55 Terpenoides de la corteza del pequeño árbol alelopático *Duroia hirsuta* (Rubiaceae). **H.M. Jasen, F. Ghia, R. Hazell y K.B. Torssell.**

17:55—18:10 Receso

18:10—19:00 **Conferencia magistral:** Jardines indígenas amazónicos y su importancia en la conservación. **Rocío Alarcón**

Tarde (simultáneo) Etnobotánica regional

15:00—15:20 Proyecto etnobotánico de los Awá del Ecuador. **H.T. Beck y A. Ortiz.**

15:20—15:40 De lo oral a lo escrito: investigación etnobotánica en Imbabura. **B. Kothari.**

15:40—16:00 Plantas de uso cotidiano en la comunidad Cofán de Sinangüé, Reserva Ecológica Cayambe Coca. **J. Gómez.**

- 16:00—16:20 Las leguminosas de la Península de Yucatán y su incidencia en las diversas actividades del campesino del área Maya Yucateca. **J. Salvador Flores.**
- 16:20—16:35 **Receso**
- 16:35—16:55 Altares, ramilletes de santos y cruces de muertos: las flores en los rituales mixtecos (México). **E. Katz.**
- 16:55—17:15 Plantas útiles de los Chiquitanos de Lomerio en Santa Cruz, Bolivia. **T. Ruiz de Centurión, M. Toledo y M. de Aguila.**
- 17:15—17:35 Situación de los estudios etnobotánicos en ecosistemas costeros de Brasil. **V. Stern Da Fonseca.**
- 17:35—17:55 Enfoques cuantitativos en Etnobiología. **J. Caballero.**
- 17:55—18:10 **Receso**
- 18:10—19:00 **Conferencia magistral:** Jardines indígenas amazónicos y su importancia en la conservación. **Rocío Alarcón.**

Martes 17

Mañana (simultáneo) Fitogeografía

- 09:00—09:20 Fitogeografía y conservación de la Costa Central del Perú. **B. León, K.R. Young y A. Cano.**
- 09:20—09:40 Flora de la Estación Biológica Bilsa, Esmeraldas. **J. Littner Clark.**
- 09:40—10:00 Biogeografía de Bolivia. **G. Navarro Sánchez.**
- 10:00—10:20 El páramo yungueño de Bolivia, datos acerca de la flora y la vegetación. **S. Beck.**
- 10:20—12:10 **Receso**
- 12:10—13:00 **Conferencia magistral:** Extractivismo en el Ecuador. **Henrik Borgtoft Pedersen.**

Mañana (simultáneo) Manejo sustentable y extractivismo

- 9:00—9:20 Conservación *in situ* del germoplasma forestal. **L. Veloz.**
- 9:20—9:40 Posible aplicación de las técnicas de cultivo de tejidos en especies de interés económico. **M. de L. Torres y R. Alarcón.**
- 9:40—10:00 La mejor respuesta al establecimiento y propagación *in vitro* de "estatices" (*Limonium altaica*. var. Emille) **I. Játiva.**
- 10:00—10:20 Manejo sustentable, el caso de La Mayronga, provincia de Esmeraldas, Ecuador. **F. Montenegro.**
- 10:20—10:35 **Receso**
- 10:35—10:55 Uso potencial económico de la palma *Astrocaryum chambira* (Arecaceae). **O. Holm Jensen.**
- 10:55—11:15 Taxonomía e importancia económica del género *Prosopis* en Bolivia. **M. Atahuanchi, C. Antezana, S. Arrázola, G. Navarro y E. Fernández.**
- 11:15—11:35 Etnobotánica, biodiversidad y diversidad cultural: algunas hipótesis de conservación. **G. Paz y Miño, H. Balslev y R. Valencia.**
- 11:35—11:55 Palmas "tucumá" en la Amazonía: usos e importancia económica. **F. Moussa y F. Kahn.**
- 11:55—12:10 **Receso**
- 12:10—13:00 **Conferencia magistral:** Extractivismo en el Ecuador. **Henrik Borgtoft Pedersen.**

Tarde Biodiversidad

- 15:00—15:20 Discusión del alto número de especies en los géneros *Cecropia* y *Pourouma* en el Parque Nacional Yasuní. **E. Magård.**
- 15:20—15:40 Avances hacia la producción del Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador. **P.M. Jørgensen y S. León.**

- 15:40—16:00 Diversidad de herbáceas terrestres en un bosque de tierra firme de la Amazonía ecuatoriana. **C. Segovia M.**
- 16:00—16:20 Los helechos como indicadores de biodiversidad. **B. Øllgaard.**
- 16:20—16:35 Receso
- 16:35—16:55 Diversidad de especies de la familia Moraceae en un bosque de tierra firme en la Amazonía ecuatoriana. **M. Guerrón.**
- 16:55—17:15 El uso de sistemas de información geográfica (SIG) en estudios de biodiversidad. **F. Skov.**
- 17:15—17:35 Diversidad florística de los Andes occidentales de la provincia de Loja. **C. Ulloa y P.M. Jørgensen.**
- 17:35—17:50 Receso
- 17:50—18:40 **Conferencia magistral:** Uso de técnicas moleculares en el estudio de la taxonomía, evolución y diversidad genética de plantas. **Raúl O. Castillo.**
- 19:00—20:00 Reunión miembros FUNBOTANICA

Miércoles 18

Mañana (simultáneo)

Taxonomía

- 9:00—9:20 La familia Menispermaceae en el Ecuador. **C. Ott.**
- 9:20—9:40 El género *Hypericum* (Clusiaceae) en el Ecuador. **X. Buitrón.**
- 9:40—10:00 Anatomía foliar del género *Geoffroea*. **M.B. Mújica, L.M. Malla, M.E. García y L. Gallego.**
- 10:00—10:20 Contribución a la revisión de las Cyperaceae de Ecuador. **K. Camelbeke.**
- 10:20—10:35 Receso

- 10:35—10:55 Catálogo de polen de las palmeras amazónicas. **M.A. Jardim, L.M. Medeiros Carreira y M. Freitas da Silva.**
- 10:55—11:15 Filogenia del orden Primulales. **B.Ståhl y A.A. Anderberg.**
- 11:15—11:35 *Loasa* (Loasoideae) en el norte de Sudamérica: nuevos aspectos en la sistemática y la morfología. **M. Weigend.**
- 11:35—11:55 La importancia de los herbarios en el Ecuador. **G. Espinosa.**
- 11:55—12:10 Receso
- 12:10—13:00 **Conferencia magistral:** Evolución y ecología de *Siparuna* (Monimiaceae). **Susanne S. Renner.**

Tarde (simultáneo)

- 15:00—15:20 Anatomía de la madera de plantas de la Caatinga del Nordeste brasileño. **C.V. Urbinati, R.A. Pereira J. y P.L. Braga Lisboa.**
- 15:20—15:40 La familia Compositae en el Ecuador. **V.A. Funk.**
- 15:40—16:00 Revisión de *Sloanea* (Elaeocarpaceae) para Flora del Ecuador. **J. Jaramillo.**
- 16:00—16:20 Las Gesneriaceae de Ecuador. **L. Skog y L.P. Kvist.**
- 16:20—16:35 Receso
- 16:35—16:55 Solanáceas de Ecuador, informe preliminar. **A. Hunsiker.**
- 16:55—17:15 Caracterización bioquímica de la colección ecuatoriana de papa: subgrupo *precoces*. **J.E. Alarcón, F. Dorregaray y H. Andrade.**
- 17:15—17:35 Determinación de la variabilidad de *Oxalis tuberosa* mediante la aplicación de isoenzimas. **F. Jarrín Cornejo.**
- 17:30—19:00 Reunión del Grupo Etnobotánico Latinoamericano (GELA)

19:30 Cocktail en el Herbario Nacional del Ecuador

Miércoles 18

Mañana (simultáneo) Plantas comestibles

- 9:00—9:20 Caracterización de germoplasma vegetal mediante técnicas isoenzimáticas. **N. Mazón.**
- 9:20—9:40 Uso de caracteres morfo-anatómicos y citológicos en la caracterización de bulbos irradiados de ajo (*Allium sativum*). **C.N. Pellegrini, M.B. Mújica, C.A. Croci y G.A. Oriolli.**
- 9:40—10:00 Erradicación de virus en melloco (*Ullucus tuberosus* Caldas, Basellaceae). **L.M. Duque.**
- 10:00—10:20 Almidones de raíces nativas: nuevas perspectivas para utilización de cultivos olvidados en el Ecuador. **M. Hermann.**
- 10:20—10:35 **Receso**
- 10:35—10:55 Cambios anatómicos del fruto del zapallo anquito (*Cucurbita moschata*) durante su almacenamiento. **M.G. Klich, R.E. Brevedan, G.G. Luayza y I.R. Palomo.**
- 10:55—11:15 Mejoramiento genético de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) mediante cruzamientos interespecíficos. **J. Soria.**
- 11:15—11:35 El ovo (*Spondias purpurea* L., Anacardiaceae) un árbol frutal con posibilidades socioeconómicas en Ecuador. **J.M. Macía.**
- 11:35—11:55 Plantas comestibles de la provincia de Loja. **V. Van den Eynden.**
- 11:55—12:10 **Receso**
- 12:10—13:00 **Conferencia magistral:** Evolución y ecología de *Siparuna* (Monimiaceae). **Susanne S. Renner.**

Tarde (simultáneo)

- 15:00—15:20 Tendencias de cambio en el uso de las plantas comestibles no cultivadas en la comunidad Ahuano, Amazonía ecuatoriana. **M. Rios y J. Caballero.**
- 15:20—15:40 Frutos silvestres consumidos por los huaorani de la Comunidad Toñiampari, Ecuador. **P. Mendoza.**
- 15:40—16:00 Especies silvestres de *Dioscorea* L. en la Cadena del Espinazo (Brasil) y su potencial alimentario. **G. Pedralli.**
- 16:00—16:20 Electroforesis de proteínas e isoenzimas en: *Arracacia xanthorrhiza*, *Canna edulis* y *Oxalis tuberosa*. **M.C. Erazo.**
- 16:20—16:40 Árboles y arbustos con frutos comestibles en la provincia de Loja. **E.G. Cueva.**
- 17:30—19:00 Reunión del Grupo Etnobotánico Latinoamericano (GELA)
- 19:30 Cocktail en el Herbario Nacional del Ecuador

Jueves 19

Mañana Plantas medicinales

- 9:00—9:20 Descubrimiento de drogas terapéuticas de los bosques pluviales tropicales y la conservación de los recursos: el caso de *Calophyllum* (Clusiaceae). **D.D. Soejarto, G.M. Cragg, R.W. Fuller, J.H. Cardellina y M. Boyd.**
- 9:20—9:40 Dos protobotánicos que se ocuparon de las plantas del nuevo mundo en el siglo XVI: Nicolás Monardes y Juan Fragoso. **F. Ortiz Crespo.**
- 9:40—10:00 Plantas tóxicas del Litoral ecuatoriano. **C. Bonifaz de Elao.**
- 10:00—10:20 Conservación *ex situ* en el Parque Pedagógico Etnobotánico "OMAERE": un ejemplo de algunos árboles medicinales y shamánicos. **L. Lebrun y N. Paymal.**
- 10:20—10:35 **Receso**

- 10:35—10:55 Biotoxicidad de 20 especies medicinales de la Comunidad Cofán Dureno, Ecuador. **M. Chango.**
- 10:55—11:15 Aporte de promotores de salud Naporunas al conocimiento de plantas medicinales usadas en el tratamiento de mordedura de serpiente. **S. Santi, J. Avilés, M. Narváez y M. San Sebastián.**
- 11:15—11:35 Comparación de varios métodos etnomedicinales cualitativos y cuantitativos con base en estudios de Ecuador y Perú. **L.P. Kvist.**
- 11:35—11:55 Estudio etnobotánico de las plantas medicinales en los mercados populares del estado de Trujillo, Venezuela. **A. Bermúdez, A. Fernández, M. Pérez e I. Tirado.**
- 11:55—12:10 Receso
- 12:10—13:00 **Conferencia magistral:** Plantas medicinales y enfermedades de la Amazonía. **Eduardo Estrella.**

Tarde (simultáneo)

- 15:00—15:20 Estudio etnobotánico de los mercados populares de la ciudad de Mérida: plantas medicinales del páramo venezolano usadas en enfermedades infecciosas de la piel. **A. Játem, M. Ricardi y G. Adamo.**
- 15:20—15:40 Estudio anatómico y farmacológico de las especies brasileñas de *Smilax* L. (Smilacaceae). **M.H. Duraes Alves Monteiro y V. da Silva Frutuoso.**
- 15:40—16:00 Estudio de las actividades analgésicas y antiinflamatorias de *Vernonia condensata* Baker. **V. da Silva Frutuoso, A. Piratininga, M.H. Duraes Alves Monteiro, R.S.B. Cordeiro y M.A. Martins.**
- 16:00—16:20 Etnobotánica de *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.: una planta psicoactiva del noreste del Brasil. **U.P. de Albuquerque.**
- 16:20—18:10 Receso

- 18:10—19:00 **Conferencia magistral:** Implicaciones ecológicas de los cambios en la duración de las sequías en los bosques tropicales. **Richard Condit.**
- 19:00—21:30 Cocktail de Clausura en el salón social de la Facultad de Ciencias Exactas (PUCE).

Jueves 19

Tarde (simultáneo)

Ecología

- 15:00—15:20 Demografía de palmeras (Arecaceae) en la Amazonía ecuatoriana. **J.C. Svenning.**
- 15:20—15:40 La vegetación de la Isla de la Plata en el Parque Nacional Machalilla. **T. Nuñez.**
- 15:40—16:00 Análisis de algunos parámetros fitosociológicos de la cuenca alta del río Mindo. **P. Jaramillo y P. Naranjo.**
- 16:00—16:20 Efecto de la alteración de hábitats sobre la vegetación vascular de la cuenca alta del río Mindo. **J. Palacios y E. Salinas.**
- 16:20—16:35 Receso
- 16:35—16:55 Efectos microclimáticos en las plantas de los páramos. **M. Diemer.**
- 16:55—17:15 Estudio de 50 ha de bosque tropical en el Parque Nacional Yasuní: Proyecto Dinámica del Bosque de Yasuní. **R. Valencia.**
- 17:15—17:35 Composición y distribución espacial a pequeña escala de pteridofitas en bosques de diferente altitud. **H. Navarrete.**
- 17:35—17:55 Dispersión restringida de semillas y el concepto de rareza. **R. Foster.**
- 17:55—18:10 Receso
- 18:10—19:00 **Conferencia magistral:** Implicaciones ecológicas de los cambios en la duración de las sequías en los bosques tropicales. **Richard Condit.**

19:00—21:30 Cocktail de Clausura en el salón social de la Facultad de Ciencias Exactas (PUCE).

Viernes 20

Reunión Anual de la Organización Pro Flora Neotrópica

09:00—12:00 Reunión de la comisión (abierta a los participantes del congreso)

12:00—14:30 Receso

14:30—18:00 Reunión de la directiva

Excursión al Volcán Pasochoa (simultáneo)

Fitogeografía

Ecología

Biodiversidad

Taxonomía

Editora

Carmen Josse

Caracterización bioquímica de la colección ecuatoriana de papa: subgrupo *precoces*

J.E. Alarcón, F. Dorregaray y H. Andrade

Proyecto FORTIPAPA, A.P. 17-21-1977, Quito, Ecuador

Para caracterizar bioquímicamente, eliminar duplicados y conocer la variabilidad de 131 accesos de la "colección ecuatoriana de papa subgrupo *precoces*" (*Solanum phureja* y *S. stenotomum*), formada en base a recolecciones en los centros de origen ubicados en las zonas paperas Norte, Centro y Sur del país, se usó la técnica de electroforesis en policrilamida (PAGE) utilizada en los sistemas de esterazas y proteínas totales. Además, se usaron médulas de tubérculos, buffer de extracción sulfito-bisulfito, buffer de corrida tris-glicina pH 8.3 y geles discontinuos de 6 y 15% respectivamente (siguiendo el método Stegemann).

Se comenzó formando 26 "grupos sinónimos" con los tubérculos de los accesos con base en la similitud de su forma, color de piel y carne. Posteriormente, se analizaron estos grupos y se detectaron 45 zimogramas polimórficos para proteínas totales y 48 para esterazas, los cuales al ser evaluados formaron 57 "grupos bioquímicos".

Estos resultados demuestran la variabilidad existente en la colección. Además, los poligramas no polimórficos hacen sospechar la presencia de duplicados, ya que los accesos corresponden al mismo lugar de recolección o a sitios cercanos.

**Taxonomía e importancia económica del género
Prosopis en Bolivia**

M. Atahuanchi¹, C. Antezana¹, S. Arrázola¹, G. Navarro²
y E. Fernández¹

Herbario Forestal Nacional M. Cárdenas, A.P. 538,
Cochabamba, Bolivia¹

Departamento de Biología Vegetal II, Universidad Complutense,
28040 Madrid, España²

El presente trabajo reporta la inventariación botánico-económica de las especies del género *Prosopis*, su ecología, distribución y estado actual, con el propósito de contribuir al conocimiento de la flora nativa de Bolivia para el manejo integrado de estos recursos.

La identificación taxonómica se realizó en base a claves y descripciones de literatura especializada. La importancia económica fue establecida mediante encuestas etnobotánicas realizadas con diferentes grupos étnicos (Guaraníes, Matacos y Quechuas) asentados en el Altiplano, Chaco y Valles Interandinos. Así mismo la ecología y distribución fueron determinadas a través de observaciones, revisión de citas de colecciones de herbario, medida de los factores climáticos y ecológicos.

Se estableció que en Bolivia existen 13 especies, distribuidas en los Valles Interandinos, el Chaco Boreal y el Altiplano del sur de Bolivia, en los pisos bioclimáticos Termotropical, Mesotropical y Supratropical, según Rivas Martínez y Tobar.

La importancia económica del género para las regiones que abarca su distribución, reviste particular interés por el uso que se le da a las especies en la alimentación humana y animal, extracción de madera, leña y carbón y también en la recuperación de suelos.

La vegetación del Ecuador

Henrik Balslev

Dpt. of Systematic Botany, Herbarium, Build. 137, University of Aarhus, DK-8000 Aarhus C., Dinamarca.. Dirección actual: Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

La vegetación del Ecuador ha fascinado a los fitogeógrafos y botánicos durante el siglo pasado y el actual. Humboldt, después de visitar Sudamérica entre 1801 y 1803, y estudiar la vegetación del volcán Chimborazo, se inspiró para escribir el primer texto sobre geografía de plantas, publicado en 1807. Luis Sodiro publicó en 1874 una descripción general sobre la vegetación del Ecuador. Acosta Solís, en 1968, proveyó muchos más detalles sobre las unidades fitogeográficas de la vegetación del Ecuador. Recientemente, en 1979 Harling, y Cañadas Cruz, en 1983, refinaron nuestra percepción de la vegetación del Ecuador.

Localizado en el punto donde se cruzan la cordillera de los Andes y la línea equinoccial, y donde la corriente fría de Humboldt se encuentra con la cálida del Niño, Ecuador experimenta en un área pequeña, la influencia de una diversidad inigualable de condiciones climáticas, edáficas y topográficas. Esta diversidad de condiciones físicas se refleja en el desarrollo igualmente diverso de la cubierta vegetal y los tipos de vegetación. La planicie costera tiene desiertos en la parte sur, bosques secos, deciduos en la zona central y bosques muy húmedos, siempre verdes, hacia el norte. En la cordillera de los Andes crecen bosques premontanos, montanos y nubosos sobre las vertientes húmedas y varios tipos de matorral seco o bosque deciduo en zonas áridas. Sobre el límite de crecimiento de los árboles, pajonales y vegetación alpina cubren la cordillera. Las tierras bajas del este están cubiertas por bosques lluviosos siempre verdes.

El páramo yungueño de Bolivia, datos acerca de la flora y la vegetación

Stephan Beck

Herbario Nacional de Bolivia, A.P. 100077 Correo Central,
La Paz, Bolivia

Por lo general se designa como páramo las regiones nubosas por encima de las formaciones boscosas que se extienden, en forma discontinua en las altas montañas andinas de la región ecuatorial, De Costa Rica hasta el norte de Perú. En Bolivia existen franjas e islas con vegetación tipo páramo, en las faldas orientales de los Andes. Localmente se conocen como pajonales por la dominancia de gramíneas, principalmente de los géneros *Calamagrostis* y *Festuca*, y de Cyperaceae de los géneros *Rhynchospora* y *Carex*.

La forma de crecimiento paramo típica se refleja parcialmente en el páramo yungueño: plantas arrosetadas caulinarias como *Blechnum loxense* y *B. buchii* y varias especies de *Puya*, que se encuentran en el límite con la ceja de monte, aunque los frailejones de *Espeletia* están ausentes. Los únicos géneros de origen paramo conocidos actualmente para Bolivia son *Aphanactis*, *Laestadia* y *Neurolepis*. En los últimos años, sin embargo, se encontraron en Bolivia más especies y géneros característicos del norte. Conviene mencionar especialmente algunos elementos de amplia distribución que han sido utilizados para la descripción de comunidades vegetales en el páramo, tales como *Oreobolus*, *Rhynchospora macrochaeta*, *Chusquea tessellata* y varias especies de *Calamagrostis*, entre ellas, *C. cf. effusa* y *C. planifolia*.

Derechos de propiedad intelectual y biodiversidad

Elizabeth Bravo V.

Acción Ecológica, A.P. 17-15-246C, Quito, Ecuador

La importancia de los recursos genéticos, especialmente en las zonas tropicales del Planeta, se incrementó en los años ochentas, cuando las compañías alimenticias, de semillas y farmacéuticas se dieron cuenta del valor estratégico que estos poseían para el desarrollo de la biotecnología. Estas empresas han calculado además que, si los recursos genéticos estaban acompañados por conocimientos tradicionales, sus inversiones disminuían hasta en un 400%, pues necesitaban menos tiempo y esfuerzo para encontrar nuevos productos.

Por tal motivo, la biodiversidad ha entrado en la mesa de negociaciones de acuerdos internacionales ambientales, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que cubre aspectos tales como el acceso a los recursos genéticos, la transferencia de tecnología, la bioseguridad y el reconocimiento de la contribución de los pueblos indígenas y comunidades locales en la conservación de la diversidad biológica y su derecho de participar en los beneficios generados a partir de ésta.

Este tema ha sido tratado también en acuerdos comerciales, como son el GATT, las Decisiones Andinas sobre Propiedad Industrial, Obtentores Vegetales y Recursos Genéticos, lo que ha desembocado en que cada día sea más posible el patentamiento de los seres vivos.

En este trabajo se hace una revisión del vínculo entre estos Convenios y la biodiversidad, y cómo se aplican los derechos de propiedad intelectual a los diferentes seres vivos.

La revisión termina haciendo un análisis sobre los derechos intelectuales comunitarios, que no están protegidos por ningún régimen de propiedad intelectual existente, y puntualiza la necesidad de crear un sistema *sui generis* que cubra este vacío.

El género *Hypericum* (Clusiaceae) en el Ecuador

Ximena Buitrón

Funbotánica, A.P. 17-12-580, Quito, Ecuador

Hypericum pertenece a la subfamilia Hypericoidea y tiene aproximadamente 400 especies. Se desarrolla principalmente en regiones montañosas con tres grandes centros de distribución en el mundo: el Mediterráneo, África y América. Considerado en algunos países como fuente medicinal debido a la quercetina, compuesto que posee propiedades antibióticas y se encuentra en hojas y flores. En Ecuador algunas especies se utilizan como medicina, colorante, combustible y plantas ornamentales.

La revisión taxonómica y de la distribución de *Hypericum* se basó en observaciones de campo y material de los herbarios QCA, QPLS, QCNE, Q y en la clasificación infragenérica por Robson hasta 1990. Se identificaron 11 especies pertenecientes a la sección *Brathys*: *H. decandrum*, *H. llanganaticum*, *H. lancioides*, *H. aciculare*, *H. sprucei*, *H. loxense* ssp. *loxense*, *H. loxense* ssp. *aequatoriale*, *H. quitense*, *H. magniflorum*, *H. acostanum*, *H. laricifolium* e *H. maguirei*, y tres especies pertenecientes a la sección *Trigynobrathys*: *H. mutilum*, *H. silenoides* e *H. brevistylum*.

En el Ecuador el género se encuentra desde los 600 a los 4.500 m, principalmente a lo largo del Callejón Interandino entre 2.400 y 4.300 m, siendo más frecuente en páramos, ceja andina alta, bosque nublado y valles fértiles. Es común en bosques secundarios. Las especies más frecuentes son *H. laricifolium* e *H. silenoides*, encontrándose esta última también en las islas Galápagos. Los principales caracteres utilizados para la clasificación fueron el hábito, las hojas, la inflorescencia y las estructuras florales, además de la distribución geográfica y altitudinal.

Contribución a la revisión de las Cyperaceae de Ecuador

Konraed Camelbeke

Dpt. of Morphology, Systematics and Ecology, Laboratory of Botany, University Gent, K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent, Bélgica

La primera lista de las Cyperaceae de Ecuador fue realizada por Clarke y Kukenthal en 1904. Esta lista representa un estudio preliminar, ya que solamente 62 especies son mencionadas como pertenecientes a los 16 géneros que entonces se reconocían. Desde entonces, se han publicado muchas revisiones, monografías y estudios regionales, recogiendo el mayor número posible de estos datos para registrarlos en una lista actualizada y considerablemente ampliada.

Se colectó un número importante de Cyperaceae durante las expediciones realizadas a Ecuador por diversos miembros del Instituto Botánico de la Universidad de Aarhus. De este herbario (AAU), alrededor de 1.500 especímenes fueron enviados al herbario de GENT donde tuvimos la oportunidad de estudiar unos 700 especímenes pertenecientes a unos 7 géneros diferentes: *Abildgaardia*, *Bulbostylis*, *Cyperus*, *Eleocharis*, *Fimbristylis*, *Kyllinga* y *Scleria*. De las 94 especies encontradas, el 48 o 51% fueron descritas por primera vez para el Ecuador continental. Una lista de estos géneros, una clave para las especies y una clave para los géneros de *Cyperaceae* en Ecuador serán publicadas en el "Belgian Journal of Botany".

Uso de técnicas moleculares en el estudio de la taxonomía, evolución y diversidad genética de plantas

Raúl O. Castillo

Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología, Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Panamericana Sur km 14, Quito, Ecuador

El mayor número de estudios taxonómicos y de evolución de plantas, así como el análisis de la diversidad genética de plantas ha sido realizado en base a caracteres morfológicos y muy pocas veces usando pruebas bioquímicas y serológicas. El desarrollo de técnicas moleculares, que no es más que el estudio de la molécula del ADN y sus patrones codificantes, ha permitido demostrar que muchas especies que se creía eran diferentes, forman un solo grupo de individuos y no necesariamente distintas especies. Los caracteres morfológicos son muy influenciados por el medio ambiente donde crece la planta, este aspecto ha permitido que en muchos casos los taxónomos tradicionales identifiquen poblaciones como nuevas especies. No se han hecho análisis de poblaciones en rangos ecológicos variados. Varias especies han sido reportadas en base al estudio de una sola población, o peor aún, en base a individuos.

El uso del ADN tiene la ventaja principal de no estar influenciado por el medio ambiente y por tanto refleja a la población o individuo. El uso de moléculas de ADN del cloroplasto ha permitido elucidar en muchos casos el proceso evolutivo de una especie, géneros e incluso, de familias. Las secuencias de genes específicos del cloroplasto, especialmente el *rbcL*, han establecido en forma directa las relaciones de muchas especies y familias. Nuevas investigaciones aportan con nuevas técnicas y nuevos genes o secuencias del ADN, de modo que en un futuro cercano muchas de las relaciones entre especies o a otros niveles taxonómicos, podrán ser definidas. Sin embargo, esto ha establecido diferentes conceptos de especies, dependiendo del investigador o la técnica aplicada. Entre los diferentes conceptos actualmente discutidos están: especie biológica, especie filogenética, especie morfológica, especie apomórfica, especie plesiomórfica, meta-especie, etc. La adopción y análisis de estos conceptos dependerá del investigador y su afinidad y el alcance de las técnicas disponibles.

Composición y estructura de una hectárea de bosque en Queihuéri-ono, Reserva Huaorani, Napo, Ecuador

Carlos E. Cerón^{1,2} y Consuelo Montalvo A.²

Ecociencia, A.P. 17-12-257, Quito, Ecuador¹

Escuela de Biología de la Universidad Central, A.P. 17-01-2177, Quito, Ecuador²

Se realizó un inventario cuantitativo de una hectárea de bosque en la comunidad Huaorani de Queihuéri-ono, Napo. El sitio se encuentra entre 270 y 300 m s.n.m., el suelo es aluvial, con presencia de una ligera colina y está a 300 m del borde del Río Shiripuno. Las coordenadas son 01°01'13''S - 76° 58'34" O, y la zona de vida es bosque húmedo tropical.

De agosto a diciembre de 1994 se estableció una parcela permanente de 100 x100 m con subparcelas de 20 x 20 m y en cada subparcela se marcó, midió e identificó todos los individuos (árboles y lianas) de 10 o más cm de DAP.

Se encontró 645 individuos, 44 familias, 125 géneros, 206 especies y 22.04 m²/ha de área basal. Ochenta y nueve especies (43.6%) están representados por un solo individuo y 43 especies (21%) por dos individuos.

Tomando en cuenta las frecuencias y el IVI las especies dominantes son *Iriarteia deltoidea*, *Otoba glydicarpa*, *Warszewiczia coccinea*, *Grias neuberthii*, *Browneopsis ucayalina*. Los géneros dominantes son *Warszewiczia*, *Virola*, *Otoba*, *Grias*, *Inga* y las familias dominantes son Myristicaceae, Arcaceae, Rubiaceae, Lauraceae y Melastomataceae.

Los datos de la parcela de Queihuéri-ono indican que el bosque es tan denso como otros bosques colinados y aún más denso que otros bosques aluviales de la Amazonía ecuatoriana. Todas las especies tienen nombres huaorani y usos locales. La preservación y futuros estudios de estas especies son importantes para la sobrevivencia de los grupos étnicos y de la diversidad vegetal.

Flora de la Estación Biológica Bilsa, Esmeraldas

John Littner Clark

Cuerpo de Paz / Fundación Jatun Sacha
A.P. 17-03-635, Quito, Ecuador**La importancia de los herbarios en el Ecuador**

Germania Espinosa

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad
Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

La Estación Biológica de Bilsa está ubicada en la cordillera de Mache, al noroeste de la costa ecuatoriana. La zona comprende bosques tropicales húmedos y muy húmedos. Este ecosistema ha sido sometido a cultivos extensivos así como a una constante deforestación desde los años sesentas. En la actualidad existe un remanente de menos del 0.8% de los bosques nativos en el noroccidente de Ecuador. La fundación Jatun Sacha ha adquirido 760 hectáreas de este último remanente del bosque con la finalidad de protegerlo y estudiarlo. Esta propiedad está ubicada entre los 400 y 600 m s.n.m. y comprende una zona que incluye muchas especies de bosque nublado que no son comunes en esta altitud.

Desde septiembre de 1994, un equipo comprendido por 4 personas ha realizado estudios botánicos, obteniendo más de 2.500 colecciones de plantas, entre las cuales se han descubierto las siguientes especies nuevas: seis especies epífitas, cinco del sotobosque, tres del subdosel y una del dosel. La especie del árbol de dosel pertenece al nuevo género *Chlorocardium*, descubierto en 1992. Esta especie es conocida por los madereros y colonos desde que empezaron la explotación del bosque y es cotizada por su fina madera (su nombre común es jigua).

Además, en este estudio se han determinado los patrones de la composición florística de la Reserva, los cuales han sido comparados con estudios realizados en áreas cercanas a esta localidad. También se han incluido estrategias y metas para la conservación de la zona.

El herbario es una herramienta indispensable en la investigación botánica. En el Ecuador los herbarios se inician en 1850, con las colecciones de Luis Sodiro S.J; desde entonces hasta el momento en el país existen 11, la mayoría de ellos se encuentra en Quito. Sin embargo su utilización ha estado restringida a especialistas y gente que trabaja en el área de botánica, de ahí la importancia de dar a conocer su funcionamiento y su estructura, para apreciar las facilidades que puede brindar como recurso didáctico en la enseñanza de ciencias naturales, así como un instrumento eficaz en la investigación aplicada a la medicina, agronomía, ecología y biología en general.

Entre las funciones que se realizan en un herbario, está el recopilar información acerca de la distribución geográfica, hábitats, hábitos, usos y características importantes de las plantas; de un área en particular, una provincia, una nación, un continente o el mundo. En el herbario la información se encuentra en forma de colecciones vegetales, publicaciones, fotografías y notas registradas.

Para el buen funcionamiento de un herbario es indispensable una infraestructura apropiada con espacio suficiente para almacenar el material botánico, oficinas, biblioteca, mesas de trabajo y otros servicios básicos para el desarrollo de las actividades. Es necesario también, contar con personal preparado para la realización de actividades como: recepción continua de material, identificaciones, conservación de materiales históricos y datos sobre vegetación.

Interacción planta - animal en la dispersión del género *Opuntia* en Galápagos

Sabina Estupiñán B. y André Mauchamp

Estación Científica Charles Darwin, Galápagos,
A.P. 17-01-3891, Quito, Ecuador

El género *Opuntia* es un componente clave de los ecosistemas costeros de Galápagos. Comprende 6 especies y 14 subespecies distribuidas en la zona árida de la mayoría de las islas.

El funcionamiento de sus poblaciones depende de numerosas interacciones con animales endémicos (pinzones, tortugas, iguanas) y con organismos introducidos que se alimentan de los frutos y pueden dispersar las semillas. Se considera que iguanas terrestres y tortugas gigantes son diseminadores de sus semillas. Para comprobar esta hipótesis se estudió la germinación de semillas de *Opuntia echios gigantea* después del consumo por estos animales. Además se comparó con el efecto de un tratamiento ácido de las semillas.

En el centro de crianza de la Estación Científica Charles Darwin, alimentamos una tortuga gigante y dos iguanas terrestres con frutos de *Opuntia*, recogimos sus excrementos y separamos todas las semillas. Después de evaluar visualmente el estado de las semillas, las sometimos a un ensayo de germinación durante dos meses y comparamos con controles que no tuvieron tratamiento alguno y con semillas sometidas a tratamiento ácido por 5, 10 o 15 minutos.

La germinación fue más alta y más rápida después del consumo. Tortugas e iguanas no destruyen ni alteran la viabilidad de las semillas, al contrario, favorecen al proceso de germinación. La duración del proceso de digestión puede hacer que la dispersión por estos animales sea muy eficiente. Los tratamientos ácidos aceleraron la germinación pero los cambios en la tasa final no fueron significativos.

Contribución de las leguminosas a la estructura de los diferentes tipos y asociaciones vegetales de la Península de Yucatán, México

José Salvador Flores

Escuela de Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Universidad Autónoma de Yucatán, A.P. 4-116 Itzimná,
97000 Mérida, Yucatán, México

El presente trabajo contiene parte de los resultados de los estudios florísticos y ecológicos que la Universidad Autónoma de Yucatán realiza en la Península de Yucatán, donde se han encontrado 14 tipos y asociaciones vegetales que van desde la vegetación submarina hasta la vegetación de dunas, manglares, selvas, tulares y petenes. Tuvo como objetivo fundamental determinar la importancia de las leguminosas en la estructura de los diferentes tipos y asociaciones vegetales de la flora peninsular.

La metodología consistió en realizar transectos de 100 m de largo por 2 m de ancho en los diferentes tipos y asociaciones vegetales, tomando los datos pertinentes para la cuantificación, entre ellos: área basal, área de cobertura, altura, número de individuos. Además se colectaron muestras que se conservan en el herbario de la Universidad.

Se encontró que la familia de las leguminosas es la más numerosa y con excepción de tres asociaciones y un tipo de vegetación (tulares, petenes, vegetación submarina y manglar), las leguminosas son importantes y dominantes en la estructura vertical y horizontal de los diferentes tipos y asociaciones vegetales.

De las especies enlistadas, la mayor parte se encuentran estructurando a las selvas y contribuyen grandemente a la diversidad de estas.

Dispersión restringida de semillas y el concepto de rarezaRobin B. Foster¹ y Hamilton Beltrán²

Smithsonian Tropical Research Institute, A.P. 2072, Balboa,
Panamá, y Dpt. of Botany, The Field Museum, Chicago, IL 60605,
Estados Unidos¹

Dpto. de Botánica, Museo de Historia Natural, U.M. San Marcos,
A.P. 11434, Lima 14, Perú²

Las causas de la rareza en las plantas de bosques tropicales son varias y en parte dependen de la escala del área que se va a tomar en consideración. No está claro cuales son las propiedades que le dan a las plantas una predisposición a ser plantas raras en diferentes bosques tropicales. Algunas de las cualidades importantes, por distintas razones, son: la posición sucesional en relación a la edad del bosque, los sistemas de fertilización, y los sistemas de dispersión.

Con el uso de mapas de poblaciones locales y transectos en el bosque en Perú y otros sitios, demostramos la importancia de la dispersión explosiva o autodispersión en la creación de poblaciones de especies de plantas que se pueden considerar al mismo tiempo, sobreabundantes y también extremadamente raras. Las plantas autodispersables están casi totalmente restringidas a las familias Euphorbiaceae, Rutaceae, Violaceae, y al género *Anaxagorea* de las Annonaceae, y se pueden encontrar en casi todos los bosques neotropicales de selva baja. Podrían ser altamente vulnerables a la extinción en pequeñas reservas.

La familia Compositae en el Ecuador

Vicky A. Funk

U.S. National Herbarium, Smithsonian Institution
Washington D.C. 20560, Estados Unidos

Se discute en general la diversidad de la familia en ambientes montanos (sobre 1.000 m de altitud) y en detalle, la diversidad total de la tribu Liabeae. Basado en colecciones del "U.S. National Herbarium", Ecuador tiene aproximadamente 150 géneros y 680 especies de Compositae. En Sudamérica, esta diversidad es mayor solo en Perú (120/1125), Colombia (170/970) y Bolivia (160/790). Dado el tamaño de Ecuador, es extremadamente diverso. Las provincias con mayor número de especies son Pichincha (302), Chimborazo (231), Azuay (228) y Loja (217).

Pichincha parece ser la provincia mejor colectada y si miramos el número de especies de cada tribu, las mejor representadas en Pichincha son Eupatorieae (20 géneros/56 spp.) y Heliantheae (30/47) que tienen importantes centros de distribución en los Andes y se encuentran básicamente en el hemisferio occidental, además Astereae (7/44) y Senecioneae (8/52) que están bien representadas en los Andes con elementos especializados en la zona, pero son igualmente comunes en ambos hemisferios. Todas las demás tribus tienen muchas menos especies. Para la mayoría de tribus solo hay datos de colecciones sobre los 1.000 m de altitud, pero para Liabeae hay datos para todas las altitudes, estos últimos produjeron un incremento de 10 registros para el país. Considerando toda la información sobre Liabeae, en Ecuador hay 8 géneros y 40 especies en 18 provincias. Loja tiene el mayor número de especies (18). Los patrones de distribución de las tribus y en particular de Liabeae indican una rica y diversa flora para la familia Compositae. La mayoría de especies nuevas recientemente descritas provienen de las vertientes orientales de los Andes.

Diversidad de especies de la familia Moraceae en un bosque de tierra firme en la Amazonía ecuatoriana

E. Mauricio Guerrón

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

En el presente estudio se intentó identificar cambios en los patrones de abundancia y diversidad de la familia Moraceae en función de una gradiente altitudinal. El estudio se realizó al nororiente del Ecuador, en el Parque Nacional Yasuní (0°43'S 76°43'O). Se eligieron dos colinas donde se identificaron tres secciones: cresta, laderas y pie de laderas, en las partes superior, media y baja, respectivamente. En cada sección fue establecido un cuadrante de 60 X 15 m, cubriéndose así un área total de 0.6 ha. Los cuadrantes ubicados en pie de laderas y laderas tuvieron una orientación oriente-occidente, mientras que aquellos localizados en las crestas, por razones de espacio, fueron ubicados en sentido norte-sur. Se colectaron todos los individuos de Moraceae a partir de una altura de 50 cm, además se tomó datos de altura y diámetro de todos los árboles ≥ 5 cm en el área de estudio. Se encontró un total de 19 especies y 27 individuos. Se analizaron los datos de los inventarios realizados mediante el índice de similitud de Sorensen. Los resultados reflejaron iguales índices entre cresta y ladera ($S_s=0.2$) y entre cresta y pie ($S_s=0.2$), mientras que entre ladera y pie no existió similitud ($S_s=0.0$). En cuanto a la altura y el diámetro, se comparó los seis cuadrantes para comprobar que no existen diferencias significativas en la altura de los árboles ($F=0.07$; $p.0.05$) y tampoco en el DAP ($F=0.001$; $p.0.05$).

Análisis de algunos parámetros fitosociológicos de la cuenca alta del río Mindo

Patricia Jaramillo y Patricia Naranjo

Escuela de Biología de la Universidad Central, A.P. 17-01-2177, Quito, Ecuador

Geográficamente la cuenca alta del río Mindo se encuentra en la vertiente norte del complejo volcánico del Pichincha, al noroccidente de la provincia de Pichincha.

Se puede apreciar dos estaciones climáticas, una lluviosa, entre los meses de diciembre a junio y otra con menor precipitación pluviométrica entre los meses de julio a noviembre. El área muestra una cobertura vegetal variada con páramo, bosque, matorral, cultivos y pastos.

El presente trabajo da a conocer las especies vegetales y su forma de vida en la comunidad, así como también las relaciones fitosociológicas entre dos áreas: páramo y bosque, que fueron sometidas al análisis de parámetros como diversidad, frecuencia cobertura y densidad poblacional.

Se comparó la diversidad entre áreas mediante el índice de Simpson, el cálculo de densidad poblacional se hizo con la técnica de puntos en cuadrante, para la cobertura se utilizó la escala de Braun-Blanquet y la similitud entre áreas se midió con el índice de Jaccard, además se realizó un análisis de frecuencia.

**Revisión de *Sloanea* (Elaeocarpaceae) para la
Flora del Ecuador**

Jaime L. Jaramillo A.

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad
Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

Sloanea es uno de los géneros tropicales representativos del Viejo y Nuevo Mundo. Comprende alrededor de 200 especies distribuidas equitativamente, tanto en el Paleotrópico —con la mayor diversificación en Malasia—, como en el Neotrópico, especialmente en la región norte de Sudamérica. La taxonomía de *Sloanea* ha sido tratada por Linnaeus en 1753, Blume en 1825, DeCandolle en 1825, Schott en 1827, Bentham en 1861, Schumann en 1886, Schlechter en 1916, Kukatchka y Rees en 1943, y Smith en 1944. El presente es sin embargo, el primer estudio del género en el Ecuador donde está presente desde 200 hasta 1.300 m de altitud en las estribaciones orientales y occidentales de los Andes.

La morfología de *Sloanea* es muy variable especialmente en la forma, tamaño e indumento de las hojas, estípulas, inflorescencias, flores, frutos, espinos y semillas. Hasta el momento se han descrito 14 especies pero se considera que existen aproximadamente 22.

Catálogo de polen de las palmeras amazónicas

Mario Augusto G. Jardim¹, Léa María Medeiros Carreira¹ y
Marlene Freitas da Silva²

Museu Paraense Emilio Goeldi, Departamento de Botánica,
C.P. 399, 66-017.970, Belém, Pará, Brasil¹

UTAM, Manaus, Amazonas, Brasil²

Fue elaborado un catálogo de polen de las especies de palmas amazónicas con la finalidad de subsidiar estudios ecológicos y paleobotánicos en la región amazónica. En la Amazonía la familia Arecaceae presenta cerca de 163 géneros distribuidos entre 7 subfamilias. De acuerdo con el material disponible en el herbario del Museo Paraense Emilio Goeldi, fueron estudiados los granos de polen de 22 géneros y 54 especies. Fueron utilizados botones florales adultos. Las láminas de polen fueron preparadas según el método de acetólisis. Los granos de polen fueron medidos, descritos y fotomicroografiados.

**Determinación de la variabilidad de *Oxalis tuberosa*
mediante la aplicación de isoenzimas**

Francisco Jarrín Comejo

Centro Internacional de la Papa, A.P. 17-21-1977,
Quito, Ecuador

La ecoregión andina es un área de vital importancia para siete países en América del Sur, que alberga una población porcentualmente significativa a nivel de América Latina. La población andina está conformada por numerosas comunidades indígenas y rurales, que han tenido por milenios como alimento disponible, diversas raíces y sobre todo tubérculos andinos. En la actualidad estos recursos han alcanzado una importancia relevante como "pool" genético de alta variabilidad para futuras investigaciones en el desarrollo de mejoramiento de cultivos, producción y conservación de recursos fitogenéticos.

Una de las especies que conforman este grupo relevante de tubérculos andinos es la oca (*Oxalis tuberosa*), cuyo cultivo y explotación en la zona alto-andina es el segundo en importancia luego de la papa.

Es fundamental en el manejo de los recursos vegetales, la medida y caracterización de las variaciones que presentan, puesto que los datos morfológicos pueden ayudar en cierto modo a comprender la variación entre colecciones o a la selección de un tipo u otro de planta o entrada. Esta evaluación fenotípica es importante, sin embargo proporciona datos que no son fácilmente entendibles a nivel genético.

Cierto tipo de información adicional puede ser obtenida por métodos bioquímicos, como por ejemplo, separaciones cromatográficas de sustancias flavonoides o antocianinas, pero aun así, éstas siguen siendo difíciles de analizar en términos genéticos.

La electroforesis isoenzimática puede servir como una herramienta para obtener resultados más directos de la información genética que porta la especie, la cual se expresa en la práctica como un patrón de bandas o marcas que pueden ser utilizadas para la identificación de un genotipo en particular, proveer datos sobre la relación genética dentro y entre las poblaciones naturales, determinar las interacciones alélicas en el interior de un gen (dominancia), o genéticas entre *loci* (epistasia o pleyotropía) e influencias del medio.

**Terpenoides de la corteza del pequeño árbol alelopático
Duroia hirsuta (Rubiaceae)**

Henrik M. Jasen¹, Felipe Ghia², Rita Hazell³ y Kurt B.G. Torssell¹

Departamento de Química Orgánica, Instituto de Química
Universidad de Aarhus, 8000 DK, Aarhus, Dinamarca¹

Facultad de Ingeniería Química, Escuela Politécnica Nacional
Isabel La Católica s/n, Quito, Ecuador²

Departamento de Química Inorgánica, Instituto de Química
Universidad de Aarhus, 8000 DK, Aarhus, Dinamarca³

El pequeño árbol alelopático *Duroia hirsuta* (P. et E.) K. Schumann, convive con ciertas especies de hormigas y es considerado como medicinal en el Ecuador.

De la corteza de esta especie se extrajeron compuestos hidrocarbonados de cadena larga como: escualeno; glicéridos; los triterpenos β -sitosterol, stigmaterol; ácido 3-acetilursólico, y un compuesto iridooidal que es la plumericina. Esta última presenta un fuerte efecto inhibitorio sobre la enzima angiotensin convertasa y se ha planteado que es la responsable del efecto alelopático en los lugares donde crece la planta.

Avances hacia la producción del Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador

Peter M. Jørgensen¹ y Susana León²

Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis ,
MO 63166-0299, Estados Unidos¹

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad
Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador²

El proyecto es un esfuerzo de la colaboración entre el Herbario QCA de la P. Universidad Católica del Ecuador, el Herbario Nacional del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, el Departamento de Botánica Sistemática de la Universidad de Aarhus y el Jardín Botánico de Missouri. El proyecto también cuenta con la participación de 183 especialistas en calidad de autores o revisores de los tratamientos de las familias. El objetivo del proyecto es producir un catálogo del estimado de 20.000 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 2.400 géneros y 266 familias. La información presentada para cada especie incluye la sinonimia y los taxa infraespecíficos que se encuentran en el Ecuador, así como el hábitat, la distribución relativa al país (endémica, nativa, introducida o cultivada), intervalo altitudinal, región (Galápagos, Costa, Sierra, Oriente), distribución por provincias y referencias pertinentes.

Se está empleando la base de datos TROPICOS del Jardín Botánico de Missouri. Esta base de datos al momento almacena 35.000 nombres de plantas vasculares relevantes para el proyecto, 180.000 colecciones del Ecuador y archivos accesorios con 19.000 abreviaturas bibliográficas, 33.300 abreviaturas de autores y 47.500 referencias bibliográficas. Al momento 22.170 nombres están formalmente conectados al proyecto, representando unas 12.350 especies.

Se presentará la estructura de la base de datos, la metodología empleada, ejemplos ilustrativos y el formato del producto final. También se presentará un catálogo preliminar que sirve como documento de trabajo.

Dinámica de un bosque seco, semidecídulo y secundario en el oeste del Ecuador

Carmen Josse

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad
Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

En un cuadrante de una hectárea de bosque seco tropical donde hubo tala selectiva hace aproximadamente 12 años, todos los árboles y arbustos con tallos ≥ 5 cm DAP fueron numerados de manera permanente y medidos en su diámetro y altura. Posteriormente se identificó la mayor parte de las especies. Se ha vuelto a medir los diámetros de los individuos en dos ocasiones. La primera al cabo de dos años y la segunda, luego de un año y ocho meses de la remediación previa. Además, en cada ocasión se ha registrado los árboles muertos y los individuos que han alcanzado al menos 5 cm de DAP.

Como resultados se ha visto que el número de especies permanece relativamente constante; el crecimiento promedio anual de los tallos ha sido de 2 mm, que corresponde a un 2.4 %; la densidad ha variado de 538 a 535 a 590 individuos por hectárea y el porcentaje de árboles basalmente ramificados ha aumentado. Las tasas de mortalidad y reclutamiento han sido altas, con valores superiores o cerca del límite de los rangos para bosques tropicales.

Estos resultados denotan altas tasas de productividad y dinamismo que a su vez implican una buena recuperación del bosque, sin embargo, la tendencia hacia la dominancia de individuos basalmente ramificados afectaría las posibilidades competitivas de semillas de especies provenientes de fuera del cuadrante y también de las especies presentes pero incapaces de ramificarse y rebrotar. Esta situación produciría en el largo plazo una reducción en el número de especies, así como un cambio en las características estructurales del bosque.

Migraciones de palmas *versus* migraciones humanas en la Amazonía

Francis Kahn y Farana Moussa

ORSTOM, Programme SOFT (DGAD/SRAE-94214)
C.P. 09747, CEP 70001-970, Brasilia D.F., Brasil

Los humanos contribuyen a la dispersión de plantas directamente llevando sus frutos, semillas, plántulas, o indirectamente a través de la deforestación, en el caso de especies pioneras.

Migraciones de palmas como resultado del transporte por humanos.

Especies cultivadas como *Elaeis guineensis*, *Cocos nucifera* y *Bactris gasipaes*, han sido introducidas a la Amazonía y están ampliamente diseminadas en toda la cuenca. Especies ornamentales todavía están limitadas a centros urbanos (ej. *Roystonea oleraceae* y *Chrysalidocarpus lutescens*). Cuando *Nypa fruticans* fue llevada al Jardín Botánico de Georgetown, escapó e invadió los pantanos costeros, se ha dicho que incluso llegó a la Guyana francesa.

Especies nativas, explotadas a través de extractivismo están menos diseminadas (*Acrocomia aculeata*, *Astrocaryum aculeatum*, *A. vulgare*, *Elaeis oleifera*, *Euterpe oleraceae*, *E. precatoria*, *Oenocarpus mapora*). Sin embargo, podrían invadir áreas abiertas en la región donde han sido introducidas (i.e. *Orbignya phalerata* cerca de Manaus).

Migraciones de palmas como resultado de la explotación del bosque y la deforestación.

La vasta extensión de poblaciones de palmas en la Amazonía y su periferia podría ser el resultado de una explotación intensiva por civilizaciones amerindias durante un largo periodo. Misioneros del siglo XVIII describieron cómo los nativos explotaban intensivamente *Mauritia flexuosa*, semejante uso no ocurre actualmente. Igualmente, la alta concentración de "babassu" (*Orbignya phalerata*) en Maranhao, Brasil, podría ser resultado de un uso más intensivo en el pasado que ahora. Las poblaciones de *Euterpe oleraceae* se extendieron como resultado de actividades humanas en las "várzeas" del estuario del Amazonas.

El clima es un factor esencial en el patrón de distribución, pero la actividad humana no puede ser minimizada como un factor biogeográfico. En los trópicos húmedos estas especies colonizan áreas cubiertas por pastos y vegetación secundaria que son quemadas periódicamente. Y también es cierto que están a lo largo de los principales caminos entre Sur y Norte.

Afinidades fitogeográficas de los géneros de plantas vasculares del páramo de Papallacta, Ecuador

Susana León

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

La flora de los páramos andinos es una de las más ricas entre las altas montañas tropicales de la Tierra y aunque su flora ha sido estudiada en parte, es muy poco lo que se sabe sobre la fitogeografía de los páramos ecuatorianos. En este trabajo se analizan las afinidades fitogeográficas de los géneros de plantas vasculares del páramo de Papallacta, ubicado entre las provincias de Pichincha y Napo entre los 3.000 y 4.300 metros de altitud.

Los 184 géneros de plantas vasculares registrados para el páramo de Papallacta se clasificaron en siete elementos geográficos según Cleef. La mayoría de los géneros pertenecen al elemento Neotropical (32.6%) y al Ampliamente Temperado (26.1%). Luego están los elementos Holártico (11.4%), Austral-Antártico (10.3%), Ampliamente-Tropical (9.2%), Cosmopolita (7.6%) y Páramo (2.7%). Los resultados se comparan con otros estudios realizados en los páramos de la Cordillera Oriental colombiana y en el páramo de Talamanca en Costa Rica.

Los componentes fitogeográficos de las tres zonas de páramo comparadas son en general muy similares. No obstante, se observan ciertas diferencias, las cuales ponen de manifiesto que la importancia de cada elemento fitogeográfico está relacionada no solo con la distancia a la fuente de la flora sino también con otros aspectos como: la similitud ecológica entre las áreas fuente y receptora de los taxa, la competencia entre los organismos y la historia geológica de cada región.

Fitogeografía y conservación de la Costa Central del PerúBlanca León¹, Kenneth R. Young² y Asunción Cano¹Museo de Historia Natural, Av. Arenales 1256,
A.P. 14-0434, Lima 14, Perú¹Dpt. of Geography, University of Maryland Baltimore County,
Baltimore, MD 21228, Estados Unidos²

La costa central peruana abarca ambientes naturales singulares situados en un vasto desierto al pie de los Andes, entre 10° y 15°S y 0 a 2.000 m de altitud. Esta región es la más densamente poblada del país. Si bien existe una conexión obvia entre expansión poblacional y pérdida de ambientes naturales en el área estudiada, datos más específicos están ausentes o son escasos.

Para este estudio se caracterizó la flora nativa y los ecosistemas de la región y se evaluó los siete tipos de ecosistemas: humedales, áreas urbanas, áreas agrícolas, ambientes de neblina, ambientes desérticos, áreas ribereñas y ambientes serranos (por encima de los 1.800 m de altitud).

Ninguno de los ecosistemas naturales se halla adecuadamente protegido en el sistema oficial. Sólo tres áreas están oficialmente protegidas: ambientes de neblina (Lachay), ambientes desérticos (Paracas) y humedales (Villa). La flora nativa incluye 809 especies. Las gimnospermas y las pteridofitas están representadas por pocos taxa, ninguno de ellos endémico y todos con poblaciones pequeñas y dispersas. El grupo más grande lo constituyen las angiospermas (95% de las especies) que incluyen 186 especies endémicas al Perú, la mayoría restringidas a los ambientes desérticos. El impacto humano se manifiesta en la degradación de la vegetación por contaminación industrial y expansión urbana, extracción de plantas útiles, disminución del nivel de agua, control de ríos, drenaje de humedales para agricultura y habitación. Los esfuerzos conservacionistas requieren considerar las características especiales de los ecosistemas presentes en la región y las complejidades de las fuerzas sociales actuantes.

Discusión del alto número de especies en los géneros *Cecropia* y *Pouroma* en el Parque Nacional Yasuní

Else Magård

Aarhus Universitet, Afd. for Systematisk Botanik, Nordlandsvej
68, 8240 Risskov, Dinamarca, y Smithsonian Tropical Research
Institut, 900 Jefferson Drive, Suite 2207, Washington D.C. 20560,
Estados Unidos

En una parcela permanente de 50 hectáreas establecida para el proyecto Dinámica del Bosque de Yasuní cerca de la Estación Científica Yasuní, se han identificado hasta ahora 11 especies de *Pouroma* y 7 especies de *Cecropia*. En conexión con las identificaciones se ha elaborado una clave simple utilizando caracteres de campo. La clave puede ser utilizada en el área de la Estación. Hasta la fecha hay dos especies que solo se pueden identificar en estado adulto, el resto de las especies en cuestión se pueden identificar en los estadíos tanto juveniles como adultos. La clave de campo está implementada para realizar una investigación ecológica de las especies. En la parcela permanente de 50 ha se ha seleccionado un número de subparcelas de 20 x 20 m con el diseño "restricted random". En cada subparcela se colectarán datos ecológicos para todos los individuos presentes de las especies de referencia. Por este medio se podrá examinar si hay diferenciación de nicho con respecto a luz, suelo, topografía, humedad y fenología. En el bosque húmedo en la Amazonía del Ecuador está registrada la diversidad más grande de especies de árboles en una parcela de una hectárea (Valencia et al. 1994). El alto número de especies resulta, entre otras razones, porque muchos géneros tienen un número de especies extraordinariamente alto. Tomando como punto de partida los datos ecológicos sobre *Pouroma* y *Cecropia*, se espera colaborar en la discusión de cómo pueden convivir tantas especies del mismo género en un lugar.

Predicción de la frecuencia de las especies nemorales del bosque amazónico a partir de variables topográficas sencillas

Juan E. Malo¹ y José Miguel Olano²

Dpto. Interuniversitario de Ecología, Facultad de Ciencias,
Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, España¹

Lab. Botánica, Dpto. de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad del País Vasco E.H.U., A.P. 644, 48080 Bilbao, España²

Se analiza la distribución local de dos especies herbáceas del sotobosque amazónico sobre tierra firme (*Episcia cupreata* y *Psychotria polyphlebia*) en función de variables topográficas sencillas (pendiente y altura respecto del nivel de base local) indicativas de la humedad y riqueza edáfica, y de la probabilidad de encharcamiento temporal. El estudio se realizó dentro del Parque Nacional Yasuní en la parcela de 50 ha del proyecto Dinámica del Bosque Yasuní, para la que se dispone de información cartográfica detallada. Se realizaron transectos (6 para *Episcia* y 9 para *Psychotria*) de 500 m de longitud, divididos cada uno en 25 unidades muestrales de 20 x 4 m, en las que se anotó la presencia de las especies. A partir de estos datos se ajustaron funciones logísticas predictoras de la frecuencia de la especie a partir de las variables físicas consideradas. En ambos casos el mejor ajuste se obtuvo utilizando la altura sobre el nivel de base, por lo que se descartó la utilización posterior de la variable pendiente (fuertemente correlacionada con la anterior, $r=0.445$; $n=150$; $p<0.001$ para los datos de *Episcia*, y $r=0.591$; $n=250$; $p<0.001$ para los de *Psychotria*). Una vez obtenidas las ecuaciones predictoras de la frecuencia de aparición de las especies, $p=\exp(-2.074-0.1975*h)/(1+\exp(-2.074-0.1975*h))$ para *Episcia* y $p=\exp(-0.4215+0.118*h-0.1001*h^2)/(1+\exp(-0.4215+0.118*h-0.1001*h^2))$ para *Psychotria*, se dibujaron mapas de frecuencias esperadas para el conjunto de la parcela de 50 ha. Dada la especialización que muestran ambas especies, se discuten las razones para que esto ocurra entre las plantas nemorales de los bosques tropicales.

La regulación de la transpiración momentánea en plantas del páramo por factores endógenos y ambientales

Luis Eduardo Mora - Ossejo

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Carrera 3A, No. 17-34. A.P. 44763, Bogotá, Colombia

Los registros de los factores determinantes del macro - y del ecoclima del páramo de El Granizo, donde se realizó el estudio, confirmaron el régimen diurno del clima del páramo y la ocurrencia de oscilaciones fuertes a lo largo del día.

El xeromorfismo de la envoltura epidermal de las hojas de las especies estudiadas las enmarca en tres patrones principales: mesofórmicas, hemixerofórmicas y holoxeromórficas. Se encontró que el grado de mesomorfia guarda relación inversa con el grado de xeromorfia total. El promedio de conductancia foliar más alto corresponde al grupo de las especies con envoltura epidermal mesomórfica, le siguen, en su orden, los grupos de especies con envolturas epidermales hemixeromórficas y holoxeromórficas.

El aparato estomático de las especies holoxeromórficas muestra en general, el mayor grado de complejidad, por lo cual oponen mayor resistencia a la transpiración. Las especies hemixeromórficas típicas de la comunidad Frailejónal - Pajonal presentan rasgos y estructuras conspicuas estabilizadoras de la capa límite.

El rango de fluctuación de la transpiración momentánea, propio de cada especie, depende de los factores endógenos, pero la magnitud de la transpiración promedio, en cualquier día del año, de una especie dada, depende de las interacciones de los factores endógenos y de la magnitud de las variaciones que experimenten los factores ambientales. En la mayoría de las especies se estableció que la intensidad de la transpiración guarda relación directa con la temperatura y la radiación; mientras que con la humedad relativa es inversamente proporcional.

Anatomía foliar del género *Geoffroea*

M. B. Mújica, L. M. Malla, M. E. García y L. Gallego

Dpto. de Agronomía, UNS, 8000-Bahía Blanca
Universidad Nacional del Sur, Argentina

El género *Geoffroea* Jacq. pertenece a la tribu Dalbergieae, es sudamericano y ésta representado por tres especies que vegetan espontáneamente desde Venezuela y Colombia hasta la Patagonia en Argentina.

Dos especies, *G. spinosa* Jacq. y *G. striata*, (Willd) Morong, viven en las zonas tropical y subtropical y son consideradas muy afines por Burkart (1949). La especie más austral es *G. decorticans* (Gill. ex Hook. et Arn.) Burkart, de la que se conocen dos variedades: *G. decorticans* var *subtropicalis* que crece en Perú, Bolivia, Paraguay, Chile y NO argentino; y *G. decorticans* var *decorticans* que se extiende hasta el norte de la Patagonia.

El estudio de las dos primeras especies se realizó con material de herbario facilitado por el Instituto de Botánica Darwinion (SI), poniéndose especial énfasis en observar y describir ejemplares publicados por Burkart. De igual procedencia es el material de *G. decorticans* var *subtropicalis*. Las muestras de *G. decorticans* var *decorticans* fueron recolectadas por las autoras en la provincia del Espinal, al sur del distrito del Caldén, Argentina.

Este trabajo tiene como objetivos describir y comparar la anatomía foliar del género *Geoffroea* y relacionar dichos caracteres con posibles adaptaciones ecológicas. Los datos aportados podrían contribuir a la caracterización taxonómica de ejemplares dudosos.

Composición y distribución espacial a pequeña escala de pteridofitas en bosques de diferente altitud

Hugo Navarrete

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad
Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

Se calcula que en Ecuador crecen cerca de 1.250 especies de pteridofitas, de las cuales se encuentran descritas alrededor de 1.000. El conocimiento sobre las mismas en la mayoría de los casos se limita al campo taxonómico, sobre pocas se tienen datos ecológicos. Generalmente estos datos se encuentran restringidos a la forma de vida de la planta, su rango de ocurrencia, o algún carácter sobresaliente de su forma de vida o hábitat. Estas características describen al espécimen como entidad independiente del medio o más aún solamente representan sus condiciones individuales y no de la especie como tal.

Existen pocos trabajos sobre la ecología de pteridofitas, algunos recientemente realizados en la Amazonía describen la cantidad de helechos y sus relaciones ecológicas dentro del bosque, aspectos que antes no eran tomados en cuenta o eran simplemente desconocidos. El presente trabajo pretende conocer con más detalle la composición y la distribución espacial a pequeña escala de las comunidades de helechos que crecen dentro de los diferentes tipos de bosques que existen en Ecuador. Estos datos servirán para complementar el conocimiento sobre las especies como entidades biológicas interdependientes.

Biogeografía de Bolivia

Gonzalo Navarro Sanchez

Departamento de Biología Vegetal II, Universidad Complutense,
28040 Madrid, España

Básandose en una prospección de campo de la vegetación en una buena parte del territorio boliviano, la cual viene realizándose hace varios años; basándose además en un análisis bioclimático detallado del país y apoyándose en la revisión de distribuciones conocidas de plantas y animales (pliegos de herbario, colecciones, bibliografía); se propone un esquema de sectorización biogeográfica de Bolivia con una breve descripción y caracterización de las diferentes unidades.

En el conjunto del territorio boliviano todo él perteneciente al Reino Neotropical - Austroamericano (Subreino Neotropical) están representadas las siguientes regiones biogeográficas: Amazónica, Brasileño-Paranense, Chaqueña y Andina. Dentro de cada una de estas regiones se reconocen las siguientes provincias biogeográficas:

1. Región Amazónica: Provincia Amazónica Suroccidental.
2. Región Brasileño-Paranense: Provincia del Cerrado, Provincia Beniana, Provincia del Pantanal.
3. Región Chaqueña: Provincia del Chaco Septentrional, Provincia del Chaco Andino.
4. Región Andina: Provincia de la Puna Peruana, Provincia de la Puna Boliviana, Provincia de la Puna Atacamense.

Para las regiones Andina y Chaqueña, donde el avance del trabajo ha sido mayor, se propone asimismo una subdivisión en sectores de cada provincia.

Relaciones fitogeográficas de la flora de la Estación Biológica Jatun Sacha, un sitio en la Amazonía ecuatoriana

David Neill

Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis,
MO 63166, Estados Unidos

Herbario Nacional del Ecuador, A.P. 17-12-867, Quito, Ecuador

La Estación Biológica Jatun Sacha comprende una reserva privada de 1.500 hectáreas de bosque muy húmedo tropical, ubicada a orillas del alto río Napo en la región amazónica del Ecuador. El sitio se encuentra a una altitud de 400 m, en una zona de transición de "pedemonte" entre la planicie amazónica y las vertientes orientales de los Andes. Durante los últimos 10 años se ha realizado un inventario intensivo de la flora de Jatun Sacha y sus alrededores. Hasta la fecha se ha identificado más de 1.900 especies de plantas vasculares y más de 200 especies adicionales todavía no han sido determinadas a nivel de especie.

Utilizando la lista de especies conocidas, se realizó un análisis fitogeográfico de la flora de Jatun Sacha. Con la base de datos TROPICOS, floras regionales y otras fuentes de información, se determinó la distribución geográfica de cada especie. Se ubicó cada especie dentro de una de las seis siguientes categorías fitogeográficas: Endémica local, Andina/Subandina, Amazónica Occidental, Amazónica, Amazónica + región del Chocó/Costa Ecuatoriana, y Neotropical de amplia distribución (incluyendo América Central). Con la matriz resultante, se analizó los patrones fitogeográficos de la flora de Jatun Sacha en función de las familias taxonómicas y los hábitos de las plantas —árbol, arbusto, liana, epífita y herbácea.

La vegetación de la Isla de la Plata en el Parque Nacional Machalilla

Tamara Nuñez Martínez

Herbario Nacional del Ecuador, A.P. 17-12-867, Quito, Ecuador

La Isla de la Plata con 4.5 x 2.5 Km de extensión y 167 m de altitud máxima, es de procedencia continental y está localizada a 37 Km del continente frente a las costas de la provincia de Manabí. Es parte del Parque Nacional Machalilla. Sus condiciones climáticas de altitud, temperatura y precipitación determinan su pertenencia a la zona de vida matorral desértico tropical, según Holdridge.

El objeto del estudio de su biodiversidad y estructura consiste en entender y comparar ambas características con la biodiversidad y estructura existentes en el continente y en las Islas Galápagos. Además se pretende determinar la dependencia entre fauna y flora para formar un ecosistema marino costero. Con estos conocimientos se puede analizar alternativas para el manejo y reducir el impacto que provocan las sobrecargas turísticas y la introducción de especies.

La metodología empleada consistió en realizar colecciones en toda la Isla durante agosto, diciembre y abril de 1994 con lo que concluimos que en la Isla existen 31 familias, 59 géneros y 65 especies de las cuales 7 son árboles, 15 arbustos y 41 hierbas que constituyen el 11%, 23% y 63% respectivamente. También se hicieron transectos que fueron ubicados desde la parte más saliente de los acantilados hasta la parte más alta de las quebradas. Con estos datos analizamos abundancia y distribución, que nos permitió tener una zonificación de la vegetación natural e intervenida. El 40 % corresponde a la vegetación natural y el 60% a la vegetación intervenida.

Se analizó la biogeografía para comparar la distribución mundial de las especies y se determinó que la Isla de la Plata tiene un 73% de especies provenientes del continente y un 44% de especies compartidas entre Galápagos y el continente, pero de las cuales hay 9 endémicas para Galápagos que constituyen el 15%. Las especies de los árboles dominantes son: *Cordia lutea*, *Cryptocarpus pyriformis*, *Capparis avicennifolia*, *Capparis flexuosa*, *Capparis crotonides*, *Bursera graveolens* y *Prosopis juliflora*, típicos de los bosques secos tropicales y restringidos a ésta área del Ecuador.

Floración y producción de frutos de *Mauritia flexuosa* L.f.

Patricia Ojeda

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

Mauritia pertenece a la familia Arecaceae, subfamilia Calamoideae, tribu Lepidocaryeae. En el Ecuador solamente se ha registrado *M. flexuosa* que forma extensos rodales en áreas inundadas de la Cuenca Amazónica, conocidos como "moretales". Son palmas con tronco solitario y liso, que alcanza más 35 m de alto, dioicas y altamente productivas. Su fruto es comestible con un 33.5 % de aceite en el mesocarpo. A pesar de haber estudios fenológicos preliminares no se ha comparado este aspecto ni la producción de frutos entre distintos moretales.

Durante doce meses se registró la floración y fructificación en 70 palmas pistiladas y 88 estaminadas de *Mauritia flexuosa* en cuatro moretales del área de influencia del Parque Nacional Yasuní, Amazonía ecuatoriana. Además se estimó la producción de frutos en 92 palmas pistiladas. Finalmente se registraron datos de altura, DAP y producción de frutos de cada palma para relacionarlos entre sí.

Se registraron dos picos de floración sincrónica, tanto para las inflorescencias pistiladas como para las estaminadas: el primero fue en noviembre, excepto para un moretal que demostró un pico en octubre, y el segundo fue en abril, aunque con menos inflorescencias que la primera vez. Por otra parte, en los cuatro sitios se registró un pico de maduración de frutos entre octubre y noviembre y en un solo moretal se registró un segundo pico en junio. Aunque aparentemente uno de los sitios fue el menos productivo, no hubo diferencias significativas en la cantidad de frutos producidos entre los cuatro moretales. Finalmente, tampoco hubo una relación funcional entre el DAP y la altura de las palmas estudiadas.

Los helechos como indicadores de biodiversidad

Benjamin Øilgaard

Dpto. de Botánica Sistemática, Instituto de Biología, Universidad de Aarhus, Nordlandsvej 68, DK-8240 Risskov, Dinamarca

Los helechos y plantas afines incluyen 110 géneros y cerca de 1.330 especies en el Ecuador. Se encuentran en casi todos los tipos de vegetación, con mayor representación en áreas húmedas, donde son abundantes y ricos en especies. Aproximadamente el 95% de las especies son homospóricas, presentando una producción enorme de esporas y dispersión por viento. Debido a la gran capacidad de dispersión de las esporas, existe la teoría de que la distribución geográfica de una especie de helecho refleja la adaptación de la especie al ambiente (clima, suelo, etc.). La distribución geográfica de los helechos no está limitada por la disposición de polinizadores o vectores de diasporas más específicos, como es el caso en las plantas con flores.

El proyecto DIVA tiene como una de sus metas una evaluación de la distribución de la biodiversidad en el Ecuador, con mayor énfasis en regiones húmedas. La evaluación se sirve de información de las grandes bases de datos y de muestreos rápidos en áreas representativas del Ecuador. Los muestreos incluyen varias familias de plantas con flores y además, pteridofitas. La conferencia presenta los datos del primer año de investigación.

La familia Menispermaceae en el Ecuador

Cornelia Ott

Institut für Spezielle Botanik, Universidad de Mainz
55099 Mainz, Alemania

La familia Menispermaceae es pantropical, hay solamente pocas excepciones en las zonas templadas. La mayoría crecen como bejucos o lianas, raramente como arbustos o hiebas. Este grupo siempre tiene hojas alternas con una nervadura palmada o plinerva y flores discretas, pequeñas y dioicas. Algunos géneros son importantes para la obtención de medicamentos y venenos, por ejemplo para la preparación del "curare". Sin embargo la familia en general es poco conocida.

Especialmente faltan datos sobre la biología floral. Durante mis estancias en el Ecuador he observado moscas pequeñas de la familia *Cecidomyiidae* en las flores de *Abuta grandifolia* (Mart.) Sandwith y *Cissampelos grandifolia* Triana & Planchon.

En total, las Menispermaceae contienen 70 géneros con aproximadamente 550 especies. En la zona neotropical se encuentran 17 géneros con 187 especies de las cuales hasta ahora han sido colectadas en el Ecuador 49 especies de 13 géneros. La familia comprende 8 tribus, 5 de las cuales tienen especies neotropicales, pero solamente las tribus Anomospermeae e Hyperbaeneae son completamente neotropicales.

Las Menispermaceae de Ecuador son (número de especies)

Menispermeae: *Cissampelos* (7)

Tiliacoreae: *Chondrodendron* (1), *Curarea* (2), *Sciadotenia* (2)

Anomospermeae: *Abuta* (9), *Anomospermum* (5), *Elephantomene* (1), *Orthomene* (1), *Telitoxicum* (1)

Tinosporeae: *Borismene* (1), *Disciphania* (8), *Odontocarya* (10)

Hyperbaeneae: *Hyperbaena* (1)

Efecto de la alteración de hábitats sobre la vegetación vascular de la cuenca alta del río Mindo

Jorge Palacios y Edison Salinas

Escuela de Biología de la Universidad Central, A.P. 17-01-2177, Quito, Ecuador

La presente investigación tiene como objetivo determinar el grado de alteración de hábitats por modificaciones antropogénicas sobre la vegetación vascular de la cuenca alta del río Mindo, ubicada en el noroccidente de la provincia de Pichincha y que forma parte de un conjunto de subcuencas y microcuencas de captación de aguas del Proyecto Noroccidente de la EMAP-Q.

Para el efecto se visitan cada dos meses áreas sin intervención humana y áreas intervenidas con relativamente poca regeneración natural. En las mismas se determina:

1. El área mínima, mediante el método de cuadrados anidados.
2. La frecuencia, en base a los parámetros de presencia-ausencia de especies recolectadas en 10 cuadrantes al azar.
3. La densidad poblacional, mediante el método de puntos en cuadrante, tomándose en cada área 20 puntos de muestreo aleatoriamente.

Para el análisis estadístico se utilizará el índice de Jaccard, que es una expresión matemática para el índice de similaridad entre comunidades, de esta manera se podrá evaluar o determinar las especies que son más susceptibles a la perturbación antropogénica y las que serían menos afectadas.

Evolución y ecología de *Siparuna* (Monimiaceae)

Susanne S. Renner

Instituto de Botánica Sistemática, Universidad de Mainz, 55099 Mainz, Alemania

La familia Monimiaceae incluye cerca de 34 géneros y alrededor de 400 especies, de las cuales 150 a 200 pertenecen al género neotropical *Siparuna*. Actualmente las relaciones evolutivas entre los linajes importantes de la familia son poco comprendidas, y la reciente subdivisión de la familia en 6 subfamilias es insatisfactoria. La monofilia de *Siparuna* se evidencia en las flores altamente especializadas, en las cuales los estambres y carpelos permanecen durante la antesis relativamente encerrados en un receptáculo carnosamente agrandado. Esta estructura floral podría estar relacionada a la polinización que se logra porque los jejenes usan las flores como los sitios para criar sus larvas. El género tiene actualmente su propia subfamilia, y el grupo que se asume como más próximo es una subfamilia monogénica africana que tiene dos especies en el oeste de África tropical.

Una revisión de *Siparuna* está en proceso y un tratamiento del género para la "Flora of Ecuador", ya ha sido presentado. Según este tratamiento en el Ecuador, *Siparuna* comprende por lo menos 50 especies de árboles, arbustos y trepadoras, de las cuales 16 serían endémicas para el país. De las 50 especies, cinco han sido descritas para el Ecuador por previos investigadores, 23 han sido conocidas de Colombia, Brazil o Perú, y 22 son especies nuevas.

Cerca de 20 de las especies ecuatorianas se encuentran en tierras bajas o en los bosques montanos bajos, a altitudes inferiores a los 1.000 m, otras 20 se encuentran a altitudes entre 1.000-3.000 m y ocho especies cubren rangos de más de dos kilómetros.

Pese a que *Siparuna* pertenece a un antiguo linaje (anfiatlántico), la extrema similitud morfológica de algunas de las especies ecuatorianas sugiere que mucha de la diversidad actual fue generada recientemente, talvez durante los últimos uno o medio millón de años, ligada a los cambios altitudinales de los límites superiores de los bosques.

Aspectos fitogeográficos de las Rosaceae ecuatorianas

Katya Romoleroux

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

Se han registrado 13 géneros y 72 especies de Rosaceae en el Ecuador (excluidas las especies cultivadas). En este trabajo se analiza la distribución, el hábitat y el posible origen de las Rosaceae ecuatorianas.

La mayoría de las especies se encuentran en los páramos y bosques montanos, de las 72 especies registradas 53 (74%) crecen entre los 3.000 y 4.000 metros de altitud. Aunque varias especies tienen una amplia distribución tanto en el norte como en el sur, en el este y el oeste de los Andes ecuatorianos, existe una composición relativamente distinta de las especies en el norte y en el sur y también algunas especies que están limitadas a las estribaciones occidentales u orientales de la Cordillera Andina.

En cuanto al hábitat, las Rosaceae se encuentran en bosques o en hábitats abiertos. Los hábitats abiertos son en su mayoría áreas disturbadas como bordes de camino, zonas cultivadas o pajonal, pero también incluyen áreas menos disturbadas como páramo de almohadilla o páramo desértico. La dispersión de semillas en la familia es diversa y se da tanto por mecanismos abióticos como bióticos, lo cual explica en parte su amplia distribución.

En el Ecuador las Rosaceae están representadas por una combinación de géneros de origen templado y géneros neotropicales andinos. El análisis fitogeográfico a nivel de especies reveló que el 50% corresponde al componente tropical y el 49% al componente templado. Aparentemente, la elevación de los Andes facilitó la migración de Rosaceae de zonas templadas y constituyó un nuevo medio para la evolución de los géneros neotropicales andinos.

Diversidad de herbáceas terrestres en un bosque de tierra firme de la Amazonía ecuatoriana

Carlos Segovia Mancheno

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

Las hierbas terrestres aumentan la riqueza total de especies de las selvas tropicales. Una hierba es una planta cuyo tallo no alcanza una constitución leñosa. En este caso se estudió la comunidad de herbáceas verdaderamente terrestres, que son aquellas que completan su ciclo de vida en el suelo y son mecánicamente independientes.

El objetivo principal fue conocer la variación en la diversidad de especies de acuerdo a la pendiente del terreno. El proyecto fue llevado a cabo en el Parque Nacional Yasuní. Se seleccionaron aleatoriamente dos colinas, en cada una se diferenciaron tres sitios: hondonada, ladera y cresta; ubicándose en cada uno, cuadrantes de 0.1 hectárea divididos en 40 subunidades de 5 x 5 m. De cada cuadrante, se tomaron 20 subunidades al azar para tener una mejor representación estadística. De cada individuo se tomaron datos de frecuencia, cobertura y densidad.

El sitio con mayor diversidad y densidad fue la hondonada. Las familias con mayor número de individuos fueron: Poaceae, Maranthaceae, Aspleniaceae y Dennstaedtiaceae.

Las Gesneriaceae de Ecuador

Laurence Skog¹ y Lars P. Kvist²Dpt. of Botany, NHB-166, Smithsonian Institution,
Washington DC 20560-0001, Estados Unidos¹Unit of Forestry, Dpt. of Economics and Natural Resources, The
Royal Veterinary and Agricultural University, DK-1871
Frederiksberg C, Copenhagen, Dinamarca²

Las plantas de la familia Gesneriaceae a menudo conforman un numeroso y colorido componente de los bosques montanos y de los bosques nublados ecuatorianos. Aproximadamente 28 géneros y 221 especies de la familia se conocen en Ecuador, lo que significa que solo está detrás de Colombia, entre los países sudamericanos, en el número de especies. Recientemente se han completado las revisiones de algunos géneros que se encuentran en Ecuador: *Columnea*, con 57 especies ecuatorianas entre más de 200 para el género; *Cremosperma*, con 10 de 23 especies en el género, *Heppiella*, con 3 de 4 especies; *Kohleria*, con 4 de 17 especies en el género; *Pearcea*, con 12 de 17 especies conocidas; y *Reldia*, con 3 de 5 especies. Un análisis de la distribución y la variación de algunos de los géneros, muestra que los centros de los mismos podrían estar en el Ecuador.

Muchos géneros de Gesneriaceae consisten de una o unas pocas especies ampliamente distribuidas y un mayor número de endémicas restringidas. Las últimas, sin embargo, son comunes dentro de sus estrechos rangos de distribución. Mientras las especies ampliamente distribuidas pueden ser variables, las endémicas locales generalmente muestran poca variación, y a menudo crecen en quebradas sombreadas y permanentemente húmedas, a lo largo de arroyos, o cerca de cascadas. Debido a su distribución restringida, muchas especies son raramente colectadas y son muy vulnerables a la destrucción del hábitat. La reunión de esfuerzos para colectar, las observaciones de campo y en invernaderos, los estudios de herbario, así como el cultivo y la preservación de especies raras, han resultado en información suficiente como para una revisión completa de la familia Gesneriaceae en Ecuador, y en la posibilidad de restauración de poblaciones de especies raras o extintas.

El uso de sistemas de información geográfica (SIG) en estudios de biodiversidad

Flemming Skov

Coordinador del DIVA, Herbario QCA, Dpto. de Ciencias
Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184,
Quito, Ecuador

La demanda de análisis de datos ambientales complejos y voluminosos aumenta considerablemente el uso de computadoras. Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es un sistema de información diseñado para trabajar con datos referenciados por coordenadas espaciales (mapas) y sus correspondientes datos no espaciales (atributos).

El objetivo principal del Centro para la Investigación de la Diversidad Biológica y Cultural de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA) es mejorar las estrategias y recomendaciones para el manejo y uso sostenido de los ecosistemas de los bosques pluviales y sus recursos naturales. El SIG constituye el corazón del proyecto y provee las herramientas para el análisis y la construcción de los modelos. Los estudios sobre la biodiversidad en este proyecto están compuestos de tres etapas:

1. Elaboración de mapas de restricciones ambientales.
Las plantas están restringidas por el medio ambiente. Por eso, es necesario producir mapas que muestren la distribución del clima, topografía, geología, uso de la tierras, etc. Estamos usando varios mapas geográficos, imágenes de satélites y fotografías aéreas.
2. Elaboración de mapas de biodiversidad basados en los conocimientos actuales y en nuevas colecciones.
Estamos usando datos existentes en las bases de datos de los herbarios QCA (PUCE), AAU (Aarhus), y MO (Missouri). Serán suplementados con colecciones nuevas para llenar los vacíos actuales de colección.
3. Metodologías para el muestreo estandarizado y para modelos de distribuciones biológicas.
El proyecto pretende proveer estimaciones de la biodiversidad a través de desarrollar metodologías para crear modelos de distribución biológica basados en parámetros ambientales.

Filogenia del orden Primulales

Bertil Ståhl¹ y Arne A. Anderberg²

Dpt. of Botany, Stockholm University, S-106 91 Estocolmo, Suecia.. Dirección actual: Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador¹

Dpt. of Phanerogamic Botany, Swedish Museum of Natural History, P.O. Box 50007, S-104 05 Estocolmo, Suecia²

Se presenta un análisis filogenético del orden Primulales basado en datos morfológicos y anatómicos. Una selección de 41 taxa (especies o géneros) fueron utilizados como grupo interno y cuatro géneros pertenecientes a Sapotaceae (*Monothecha*, *Manilkara*), Ebenaceae (*Diospyros*) y Actinidiaceae (*Actinidia*) fueron usados como grupo externo. Primulales es considerado un grupo natural, que se distingue por la placentación libre central y por las flores simpétalas, 5(4)-meras con 5(4) estambres ubicados frente a los lóbulos de la corola. La mayoría de los especialistas divide al orden en tres familias, i. e., Primulaceae, con unas 800 especies de hierbas y subarbustos de las zonas templadas boreales; Myrsinaceae, con unas 1.300 especies de arbustos y pequeños árboles tropicales y Theophrastaceae, con unas 90 especies de arbustos y pequeños árboles neotropicales.

El análisis se llevó a cabo con el objeto de identificar grupos monofiléticos importantes y de examinar la posición de los géneros *Aegiceras* (Aegicerataceae), *Coris* (Coridaceae), *Samolus*, y *Maesa*. Los resultados sugieren que Primulaceae y Theophrastaceae son familias monofiléticas, con la última como grupo-hermano del resto de Primulales. Myrsinaceae aparece como parafilética, a menos que el género *Maesa* sea excluido. *Aegiceras* está incluido dentro de Myrsinaceae s. str., y *Coris* y *Samolus* dentro de Primulaceae. Para obtener grupos monofiléticos dentro de Primulales se sugiere que *Maesa* sea incluido en su propia familia. Para probar esta hipótesis se hará una comparación con datos de secuencias de cpDNA.

Sucesión primaria en el volcán Cotopaxi: aplicación para la conservación de hábitats alto andinos.

Margaret J. Stern^{1,2} y Mauricio Guerrero²

Arnold Arboretum, Harvard University, 22 Divinity Avenue, Cambridge, MA 02138, Estados Unidos¹

Fundación Jatun Sacha, A.P. 17-12-867, Quito, Ecuador²

El Parque Nacional Cotopaxi es un destino popular para excursionistas cuya presencia afecta la composición de especies, las tasas de establecimiento y los patrones de distribución de plantas en las áreas más transitadas.

Este estudio examinó la sucesión primaria de la vegetación en dos hábitats de alta montaña tropical (3.800 - 4.800 m s.n.m.) dentro del Parque: sobre los campos recientemente desglaciados y sobre los flujos de lava. Los sitios de establecimiento potenciales fueron definidos con respecto a su inclinación, tiempo de exposición, tamaño, peso, densidad y pH del substrato y temperaturas del aire y del suelo.

El viento fue el principal modo de dispersión. Después del período de establecimiento, los elementos topográficos y las asociaciones con arbustos y hierbas ya establecidas dieron protección contra el viento, ambos factores influyeron en la ocupación de microambientes. Musgos y líquenes (especialmente *Stereocaulon* sp.) fueron importantes colonizadores asociados con rocas y terreno plano, respectivamente.

La presencia de plantas vasculares (e.g., *Poa*, *Bromus*, *Drava*, *Hypochoeris*, *Gnaphalium*, *Culceteum*) y los cambios subsecuentes de la vegetación fueron funciones de la formación del suelo. Estos datos revelan cuáles fueron los microambientes más importantes para el establecimiento de las plantas colonizadoras por lo que permiten dar sugerencias en la protección de ambientes específicos y frágiles en el Parque Nacional Cotopaxi.

Demografía de palmeras (Arecaceae) en la Amazonía ecuatoriana

Jens Christian Svenning

Aarhus Universitet, Afd. for Systematisk Botanik, Nordlandsvej 68, 8240 Risskov, Dinamarca, y Smithsonian Tropical Research Institut, 900 Jefferson Drive, Suite 2207, Washington D.C. 20560, Estados Unidos

El proyecto consta de un estudio piloto hecho en la Reserva de Producción Faunística de Cuyabeno en 1993 y el estudio principal en el Parque Nacional Yasuní entre 1994-1999.

El estudio en Cuyabeno trató sobre la demografía de *Iriartea deltoidea*, probablemente la palma y el árbol más común en Ecuador. Para los análisis se ha usado un modelo de matriz poblacional. En base a este modelo se puede estimar la tasa de crecimiento poblacional. Además, es posible estimar la estructura de las fases de la población en equilibrio, valores reproductivos específicos de las fases y la importancia de las diferentes tasas de transición para la tasa de crecimiento poblacional. Para el modelo de *Iriartea* se calcularon las tasas de transición en base a datos estáticos de una parcela de 0.75 ha. Según el modelo, la tasa de crecimiento poblacional es de 0.979 (significativamente menor de 1 según un análisis de "bootstrap") lo cual significa que las plantas de tamaño mediano (altura de tronco de 1.2 a 14 m) se encuentran poco representadas en la población.

El estudio en Yasuní se compone de dos partes:

1. Descripción cuantitativa de la comunidad de palmeras (32 spp.) y helechos arborescentes (3 spp.). En este caso se realizarán análisis para determinar la influencia de varios factores ecológicos sobre la estructura espacial de la comunidad.
2. Estudios demográficos de varias especies para explorar diferencias en la historia de vida entre palmas con diferentes modos de crecimiento. Además, se explorará la variación en parámetros demográficos entre diferentes hábitats para ver qué parámetros pueden explicar diferencias entre especies en la distribución espacial.

Diversidad florística de los Andes occidentales de la provincia de Loja

Carmen Ulloa y Peter M. Jørgensen

Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis, MO 63166-0299, Estados Unidos

La región montañosa del oeste de la provincia de Loja es una de las menos conocidas florísticamente. Al mismo tiempo, los recursos naturales se ven amenazados por la gran presión de una población creciente. El área parece contener una rica flora, un alto nivel de endemismo y una composición significativamente distinta de las otras áreas, todo esto en los escasos remanentes de vegetación. El presente proyecto tuvo dos objetivos: documentar la riqueza florística del área, y documentar las diferencias entre los distintos cerros y con otras áreas del país.

Al momento es aún muy temprano para sacar conclusiones acerca del material recogido ya que está en proceso de ser identificado y analizado. Se recolectaron 1.550 muestras. Algunas especies han resultado nuevas para la ciencia o son nuevos registros para el país. La familia recolectada con más frecuencia fue sin duda Asteraceae, seguida por Melastomataceae, Solanaceae, Rubiaceae, Ericaceae y Orchidaceae. Por otro lado, la región está tan intervenida que fue difícil encontrar bosques no alterados para ejecutar los inventarios. Los inventarios de siete parcelas no permanentes se efectuaron en bosques más o menos alterados. El número de árboles con un DAP > 2.5 cm fue entre 1.240 y 4.840 por hectárea y el área basal estimada fue entre 18.7 y 70.8 m² por hectárea. El número de especies fue entre 18 y 30 por 500 m².

Anatomía de la madera de plantas de la Caatinga del nordeste brasileño

Claudia V. Urbinati, Rodrigo A. Pereira Junior y Pedro L. Braga Lisboa

Museu Paraense Emilio Goeldi, Av. Magalhaes Barata 376, 66-040.170, Belem, Pará, Brasil

Este proyecto aborda el estudio anatómico microscópico de las maderas de plantas del ecosistema de Caatinga. El principal objetivo es el conocimiento de la estructura de la madera y su empleo en la taxonomía. Fueron colectadas 72 especies que comprenden casi toda la flora leñosa, distribuidas en 61 géneros y 34 familias. Además de las muestras de madera, se colectó también material botánico para herborización.

El estudio anatómico fue realizado en cortes histológicos de los planos transversal, tangencial y radial de las muestras de madera y de parénquima palicádico y lagunoso, los cuales invaden la nervadura central, específicamente en la cara adaxial. El eje vascular del mesófilo está circundado por una vaina parenquimática. Se observó la presencia de tricomas claviformes, uni y pluricelulares, la mayor concentración de estos ocurre en la región media de la cara abaxial, coincidiendo con el área con mayor número de estomas. Los ejes vascular y colateral se presentan en el ápice de la hoja en forma de arco, mientras que en el centro y en la base, sus extremidades curvan hacia el medio. El presente trabajo provee apoyo para los estudios fisiológicos que evalúan el comportamiento.

Estudio de 50 ha de bosque tropical en el Parque Nacional Yasuní: Proyecto Dinámica del Bosque de Yasuní

Renato Valencia

Herbario QCA, Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador, A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

La Amazonía occidental incluye bosques con una gran riqueza de especies concentradas en áreas relativamente pequeñas (250-307 especies de árboles mayores a 10 cm de diámetro por hectárea). Si bien algunas teorías explican parcialmente este fenómeno, la alta diversidad de los bosques lluviosos tropicales y sus mecanismos de control, continúan siendo un enigma. El propósito del proyecto Dinámica del Bosque de Yasuní, es estudiar cómo se concentran las especies en áreas relativamente pequeñas y cómo las poblaciones de estas especies cambian con el tiempo.

Para contestar estas preguntas se limitó una parcela permanente de 50 hectáreas en un bosque lluvioso de la Amazonía ecuatoriana dentro del Parque Nacional Yasuní. La parcela, establecida en colaboración con el "Center for Tropical Forest Sciences" del Instituto Smithsonian, el proyecto DIVA y la Universidad de Aarhus, Dinamarca, comprende un bosque de tierra firme que crece en tres colinas separadas por pequeñas quebradas y un bosque que se extiende en una red de terrenos pobremente drenados hacia la parte baja. Desde enero hasta agosto de 1995 se ha logrado: 1) reticular la parcela en 1.250 subunidades de 400 m²; 2) elaborar un mapa topográfico; 3) mapear y marcar 23.300 árboles en tres hectáreas y media; y 4) identificar las especies y morfoespecies que crecen en 1.200 m².

De los 50 primeros árboles muestreados, 46 fueron diferentes especies. Varios especialistas han asistido en la identificación taxonómica de las especies, sin embargo, identificar los varios cientos de especies de la parcela será un trabajo a largo plazo. Los resultados de este estudio contribuirán al posible uso sustentable de las plantas amazónicas.

Desarrollo ontogénico de *Macrolobium acaciaefolium* en los alrededores de la Laguna Grande, Cuyabeno, Amazonia ecuatoriana

Tjitte de Vries

Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador
A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

Macrolobium acaciaefolium (Benth.) Benth. (Caesalpinaceae) tiene una amplia distribución en el área de "igapó" en los alrededores de la Laguna Grande, Cuyabeno. Los árboles más grandes y viejos con una circunferencia de 1.06-8.82 m. se encuentran en las partes marginales de la laguna. Tomando esta parte de la laguna como referencia se establecieron 3 cuadrantes de 10 x 10 m.

Cuadrante 1: 1.06 m. más alto que el punto cero dentro de la laguna. El cuadrante fue instalado el 6 de marzo de 1990; crecían tres arbolitos de *Macrolobium* de 1.50-1.90 m de altura y un árbol de 3 m de altura y 0.41 m de circunferencia. Como experimento se plantaron 9 arbolitos de 0.30-0.46 m de altura (traslados de plantas germinadas de semillas en la parte profunda de la laguna) y se sembraron 20 semillas. Se presentan los detalles del crecimiento hasta el último chequeo de agosto de 1994.

Cuadrante 2: Este sitio está 0.85 m sobre el nivel 0 (0.31 m más profundo que el cuadrante 1). Es un bosque joven con 39 árboles con troncos de 0.10-1.10 m de circunferencia.

Cuadrante 3: Este sitio está a 0.57 m sobre el nivel cero (0.28 m más profundo que el cuadrante 2). Tiene un solo árbol de 3 m de circunferencia, en su alrededor crecen cada año arbolitos que llegan hasta 0.30 - 0.45 m de altura y que no sobreviven al año siguiente.

Las condiciones de la profundidad del agua y la poca intensidad de la luz aparentemente evitan la sobrevivencia de los árboles pequeños que solo sobreviven en un margen estrecho de 8 m de largo y 0.40 m de diferencia en profundidad. Crecen hasta una altura de dos metros en un lapso de 4 años (marzo 1990 - febrero 1994), manteniendo las hojas verdes bajo el agua y solamente con nuevos brotes en la época seca (mediados de diciembre - marzo) o en la época de fluctuación cuando el nivel del agua queda bajo por lo menos por 2-3 semanas (agosto- septiembre). Futuras mediciones de los árboles nos permitirán entender la historia de la dinámica del sistema lacustre del Cuyabeno.

***Loasa* (Loasoideae) en el norte de Sudamérica: nuevos aspectos en la sistemática y la morfología**

Maximilian Weigend

Institut für Systematische Botanik der LMU München
Menzinger Str. 67, 80638 München, Alemania

En el curso de una revisión de las Loasoideas (Loasaceae) para la región Neotropical, han emergido nuevos aspectos de su biología y sistemática. Hay un gran número de especies nuevas, como también algunas segregadas de especies ya descritas. Además, Urban y Gilg (1900) describen especies distribuidas en grandes áreas, lo que me parece que no es justificado para *Loasa*. Así, por ejemplo, *Loasa triphylla* sensu Urban & Gilg, fue descrita como una especie desde Méjico hasta Perú. Sin embargo, considero que este taxon es un complejo formado por 5 subespecies y una especie nueva para la ciencia. Un tratamiento parecido parece justificado para el complejo *Loasa campaniflora* Pl. & Tr. ex Urban & Gilg como especie principal.

Terminada la revisión para Colombia, Venezuela y Ecuador queda claro que las *Loasa* del norte de Sudamérica representan unos cuatro grupos bien distintos, tres de los cuales están estrechamente relacionados, mientras que el último, la serie Grandiflorae, constituye un grupo muy particular. Difieren del resto del género por la apertura del fruto mediante una sutura longitudinal en vez de la sola presencia de válvulas apicales, por sus tallos muy leñosos y por sus pétalos carnosos. Estas *Loasa* son más distintas del resto de las especies de *Loasa*, que muchas especies de *Cajophora* —los límites genéricos actualmente aceptados en Loasaceae/Loasoideas son poco naturales.

Los factores más importantes para la evolución de *Loasa* en Colombia y Ecuador, aparte del aislamiento de poblaciones y la colonización de nuevos hábitats, son la coevolución con sus polinizadores (especialmente Hymenoptera) y la defensa contra sus enemigos más importantes, las larvas de mariposas Geometridae y Pyralidae.

Etnobotánica Regional
Manejo Sustentable y Extractivismo
Plantas Comestibles
Plantas Medicinales

Editora

Montserrat Rios

Jardines indígenas amazónicos y su importancia en la conservación

Rocío Alarcón

Fundación Ecociencia, A.P. 17-12-257, Quito, Ecuador

En la Amazonía ecuatoriana, se realizó un análisis sobre la manera como manejan los recursos naturales las mujeres de tres etnias que son: Cofán (comunidad Sinangué), Huaorani (comunidad Queihueri-ono) y Quichua del Napo (localidad Chichico-rumi).

Existen varias formas de manejar los recursos, como son: en chacras que se encuentran en tierra firme, en islas, en borde de río o en los jardines indígenas junto a las casas, éstos últimos tienen diferentes nombres de acuerdo a cada etnia.

Los jardines indígenas cubren un radio de un km aproximadamente y son trabajados solo por las mujeres. En estos sitios se encuentran plantas con diferentes categorías de usos, las cuales fueron registradas en el siguiente orden de importancia: medicinales, alimentarias, artesanales, espirituales, domésticas y ornamentales, entre las principales.

Los orígenes de las plantas que se encuentran en los jardines son diferentes, por ejemplo las medicinales, comestibles y artesanales son traídas desde el bosque primario; las espirituales y ceremoniales se heredan de los padres o los más viejos de la comunidad, quienes las entregan a los jóvenes con el fin de que siembren y cuiden de ellas; las regaladas por familiares o amigos de otras comunidades y las compradas.

De esta manera, el jardín indígena es un centro de plantas útiles que permite a las mujeres usar los recursos más importantes en su vida diaria optimizando el tiempo en beneficio de la familia.

En los jardines Quichuas llamados localmente Ambi, se identificaron aproximadamente 94 especies útiles.

En los jardines Huaorani, denominados Oncoboya, se encontraron aproximadamente 200 especies útiles.

En los jardines de los Cofanes, conocidos como Atununda, se determinaron aproximadamente 150 especies útiles.

**Etnobotánica de *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.,
una planta psicoactiva del noreste de Brasil**

Ulysses Paulino de Albuquerque

Dpto. de Botánica, CCB, Universidad Federal de Pernambuco,
Recife, CEP 50.372-970, Pernambuco, Brasil

Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir. es un arbusto de la familia Mimosaceae que habita en el Noreste de Brasil, donde se lo conoce con el nombre popular de "jurema" o "jurema-preta".

Algunas tribus indígenas como los Pankararú, Atikun, Xucurú y Kariri, utilizan una bebida preparada con raíces de la planta para fines mágico-religiosos. Esta bebida recibe genéricamente el nombre de "vinho da jurema", la cual es empleada en algunos cultos afro-brasileños que junto con los grupos indígenas contribuyeron para la formación del "complejo de la jurema".

El "complejo de la jurema" puede definirse como el conjunto de creencias, significados y representaciones que atañen a las plantas conocidas con este nombre.

En el presente trabajo, se analiza a partir de investigaciones bibliográficas y de trabajo de campo en los cultos afro-brasileños, el papel de *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir., sus usos e importancia en la vida de los diversos grupos que usan la planta para varios fines. Esta investigación incluye aspectos botánicos e históricos, entre otras cosas, concluyendo que es muy probable que los registros históricos y las descripciones etnobotánicas se refieren a esta especie.

Proyecto etnobotánico de los Awá del Ecuador

Hans T. Beck¹ y Alonso Ortiz²

Instituto de Botánica Económica, Jardín Botánico de Nueva York
Bronx, NY 10458-5126, Estados Unidos¹

Unidad Técnica Ecuatoriana para el Ecodesarrollo de la Amazonía
y Región Awá (UTEPA), Ministerio de Relaciones Exteriores,
Quito, Ecuador²

El proyecto etnobotánico de los Awá es una investigación a largo plazo sobre recursos vegetales, en la cual colaboran los indígenas que habitan en las provincias de Esmeraldas y Carchi en un área de 101.000 ha que representa uno de los trayectos más grandes del bosque de la región fitogeográfica de Chocó en el Ecuador.

Esta investigación es una colaboración entre la Federación de los Centros Awá del Ecuador (FCA), Unidad Técnica Ecuatoriana para el Ecodesarrollo de la Amazonía y región Awá (UTEPA), el Jardín Botánico de Nueva York (NYBG) y el Instituto Nacional del Cáncer (NCI).

Los objetivos del estudio son: documentar para la FCA las especies usadas para construcción, alimentación, medicina, ceremonias y combustibles; realizar seis inventarios etnobotánicos cuantitativos en tres comunidades que comprenden alturas de 200, 500 y 1100 msnm; investigar la situación de la salud con respecto a las plantas medicinales y el conocimiento de los curanderos; recolectar muestras para herbario y para análisis fitoquímico del NCI con el objetivo de buscar principios activos contra el SIDA y varios tipos de cáncer humano; entrenamiento de biólogos y técnicos ecuatorianos, así como de indígenas Awá en métodos de investigación de campo; publicar y distribuir los resultados a manera de manual de plantas útiles, y preparar textos técnicos sobre salud y plantas medicinales que puedan ser empleados en talleres de etnomedicina.

Para cada espécimen se registraron los nombres comunes en Awapit y Español, usos, preparación, contraindicaciones, datos personales de cada informante y datos ecológicos.

Hasta el presente se han recolectado más de 1500 especímenes, de los cuales aproximadamente el 85% tienen datos etnobotánicos.

Es importante mencionar que en este proyecto se puso énfasis en firmar un convenio entre la FCA, el Gobierno del Ecuador y el NCI para asegurar y proteger los derechos de propiedad intelectual y genética del país; así como, las regalías que podrían ser producidas a partir de las investigaciones fitoquímicas.

Estudio etnobotánico de las plantas medicinales en los mercados populares del estado de Trujillo, Venezuela

A. Bermúdez, A. Fernández, M. Pérez e I. Tirado

Dpto. de Biología y Química, Universidad de los Andes,
Villa Universitaria El Prado, Trujillo, Venezuela

Con el objetivo de rescatar información etnobotánica sobre las plantas medicinales de uso popular en el estado de Trujillo (Venezuela), se realizó una recolección de especímenes botánicos y se entrevistó a los vendedores de los herbolarios existentes en los mercados populares de las principales ciudades.

Las entrevistas permitieron obtener los nombres comunes, usos caseros, preparaciones tradicionales y dosificaciones de las plantas recolectadas.

Se reportaron los usos caseros de un total de 62 especies, las cuales pertenecen a 61 géneros comprendidos en 31 familias.

Se debe mencionar que no se observó variaciones en los nombres comunes de las especies recolectadas.

Plantas tóxicas del litoral ecuatoriano

Carmen Bonifaz de Elao

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil
A.P. 10-634, Guayaquil, Ecuador

En la actualidad debido al avance de la agricultura muchas plantas silvestres han sido consideradas como malezas o invasoras, siendo algunas de éstas tóxicas, motivo por el cual desempeñan un papel importante dentro de la composición florística de la región litoral.

Los objetivos de este proyecto fueron investigar las plantas tóxicas del litoral ecuatoriano y determinar su rango de distribución.

El presente estudio se realizó desde 1990 hasta 1992, en las provincias de Esmeraldas, Manabí y Los Ríos, donde fueron recolectados los especímenes botánicos.

La información etnobotánica se obtuvo de los campesinos notándose un desconocimiento de las plantas en los informantes jóvenes.

En esta investigación se obtuvo información básica sobre las plantas tóxicas, las cuales fueron divididas en tres grupos que son: tóxicas para el hombre, tóxicas para el ganado y tóxicas para los cultivos.

Extractivismo en el Ecuador

Henrik Borgtoft Pedersen

Instituto de Biología, Universidad de Aarhus, Nordlandsvej 68,
DK 8240 Risskov, Dinamarca

El término extractivismo en este estudio se refiere a la explotación comercial de productos no maderables que se cosechan de especies silvestres. A principios de siglo los productos extractivos ocupaban el 25% de la exportación total del Ecuador, entre ellos constaban el marfil vegetal (*Phytelephas aequatorialis*), paja toquilla (*Carludovica palmata*), caucho (*Castilla elastica* y *Hevea* spp.), fibras de mocora (*Astrocaryum standleyanum*), cascarilla (*Cinchona* spp.) y ceibo (*Ceiba* spp.). Actualmente, el porcentaje es inferior al 1%, siendo los productos más importantes el marfil vegetal, con más de 4 millones de dólares por año, y en segundo lugar el palmito (*Euterpe oleracea* y *Prestoea trichoclada*). La fibra de la paja toquilla para manufacturar sombreros todavía tiene mucha importancia, pero ahora proviene principalmente de plantaciones, por lo tanto no es un producto extractivo.

Aún cuando la exportación de otros productos extractivos es limitada, su importancia a nivel local es significativa como es el caso de varias plantas que sirven para fibras, por ejemplo la duda (*Aulonemia queko*), fibra (*Aphandra natalia*), chambira (*Astrocaryum chambira*), zuro (*Chusquea* spp.), mocora y ceibo, entre otros. En este estudio se registraron 65 especies de productos no maderables que son comercializados en el Ecuador, pero no se incluyeron las plantas medicinales.

Aunque la mayor parte de la vegetación natural se encuentra en la Amazonía ecuatoriana, la mayor parte del extractivismo se produce en la Costa y en la Sierra. Esto se debe a que en estas áreas existe una buena infraestructura, un número alto de consumidores y de personas sin terrenos propios que se dedican a cosechar y procesar los productos extractivos.

Las experiencias en el Ecuador demuestran que el extractivismo puede contribuir a proteger de la tala a especies valiosas, pero en pocos casos ayudaría a conservar los ecosistemas intactos.

Enfoques cuantitativos en Etnobiología

Javier Caballero

Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México, A.P. 70-614, 04510 D.F., México

El acelerado crecimiento de la Etnobiología en los años recientes, así como la alta importancia que tienen sus resultados de investigación en el desarrollo de estrategias para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, ha mostrado la necesidad de adoptar enfoques más científicos en los estudios etnobiológicos.

Estos enfoques más rigurosos son esenciales para fundamentar y hacer comprobables las conclusiones derivadas de los estudios de campo. Desde esta perspectiva la utilización de métodos cuantitativos ha empezado a tomar una gran relevancia en Etnobiología. A partir de algunos estudios de caso, en este trabajo se muestra la utilidad de los métodos estadísticos multivariados en el análisis de diversos fenómenos etnobiológicos, tales como la variación en las formas de percepción, utilización y manejo de los recursos biológicos por las sociedades tradicionales.

**Biotoxicidad de 20 especies medicinales de la
comunidad Cofán-Dureno, Ecuador**

Marcelo Chango

Fundación Naturaleza y Desarrollo, Rumipamba 1744 y
Vasco de Contreras, Quito, Ecuador

Se evaluó la dosis letal media (DL 50), mediante el método de bioensayos con el microcrustáceo *Artemia salina* Leach, de veinte especies de plantas medicinales procedentes de la comunidad Cofán-Dureno en la provincia de Sucumbíos (Amazonía ecuatoriana).

De las especies analizadas, *Senna microphylla*, *Heisteria* sp., *Geophila gestonii*, *Ruellia tuberosa*, *Tournefortia angustifolia*, *Lippia triphylla*, *Fittonia verschaffeltii* y *Croton lechleri* presentan una DL 50 menor a 500 mcg/ml, lo cual indica la alta bioactividad de dichas plantas sobre el camarón y su uso puede ser confiable.

Las plantas que presentan un DL 50 menor a 100 mcg/ml son: *Cordia nodosa* y *Erythroxylum ulei*, las cuales ameritan ser estudiadas profundamete para determinar sus constituyentes químicos y actividades farmacológicas.

Mediante el análisis fitoquímico se establece que el 65% de especies contienen alcaloides, el 80% taninos y el 55% esteroides y triterpenos, que son metabolitos secundarios muy importantes para la industria farmacéutica.

**Árboles y arbustos con frutos comestibles en
la provincia de Loja**

Eduardo G. Cueva O.

Centro Andino de Tecnología Rural,
Universidad Nacional de Loja, A.P. 399 Loja, Ecuador

La provincia de Loja tiene aproximadamente 11.000 km² y según Holdridge posee 11 diferentes zonas de vida, que van desde la zona de bosque semiespinoso Tropical (be-T) hasta la de páramo Subalpio (p-SA).

Mediante un estudio Etnobotánico dentro de estas zonas, con la participación de la población local, se ha encontrado una gran diversidad de frutos comestibles en árboles y arbustos, siendo las familias más importantes las Caricaceae, Mimosaceae y Annonaceae. Algunos de estos frutos tienen una gran importancia para la gente con un alto valor alimentario y podrían servir para ser mejorados.

**Erradicación de virus en melloco
(*Ullucus tuberosus* Caldas, Basellaceae)**

Luis Miguel Duque

Centro Internacional de la Papa, A.P. 17-21-1977, Quito, Ecuador

El melloco es una Basellaceae que se cultiva en monocultivo o asociados a especies como la papa. Este tubérculo es una gran fuente de carbohidratos, proteínas y vitaminas, siendo indispensable en la dieta del poblador andino.

El cultivo de melloco se encuentra afectado por diferentes patógenos, encontrándose una alta incidencia de infección viral. Principalmente, se han aislado cuatro virus que infectan al melloco: TMV/u, PMV/u, UMV y UVC, de los cuales se ha reportado que tienen hasta un 80% de infección en los estudios de campo, siendo el motivo principal de la infección la propagación vegetativa.

Para realizar la erradicación de virus en el melloco se propusieron cinco tratamientos *in vitro* que son: cultivo de meristemas, termoterapia + cultivo de meristemas; quimioterapia + cultivo de meristemas; termoterapia + cultivo de yemas y quimioterapia + cultivo de yemas.

Previamente a la aplicación de la termoterapia se estableció el rango máximo de temperatura que soporta esta especie, para lo cual se expusieron a las plantas a tres rangos diferentes: a) 45 °C por 4 horas y 25 °C por 4 horas, b) 40 °C por 4 horas y 25 °C por 4 horas y c) 35 °C por 36 horas y 30 °C por 8 horas.

En el caso de la quimioterapia se hizo crecer a las plantas en un medio de cultivo, al cual se le adicionó 200, 100, 50, 25 y 10 ppm de ribavirin (9B-D arabinofuranoside SIGMA).

Luego de la aplicación de los cinco tratamientos antes mencionados, se llegó a la conclusión de que la termoterapia + el cultivo de meristemas era el método de erradicación de virus de elección con un porcentaje de 91%.

**La biodiversidad del cacao (*Theobroma cacao* L.)
en el Ecuador y su conservación**

Gustavo A. Enriquez

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura,
A.P. 6742-1000, San José, Costa Rica

El cacao como cualquier otra planta no escapa a la regla de que, si pierde variabilidad, puede considerarse como especie en peligro porque pierde su habilidad de sobrevivir o, lo que es peor en este caso, la capacidad de adaptarse a ambientes desfavorables, nuevas enfermedades, insectos o cambios de ambientes. Tampoco se podría mejorar el cultivo para adaptarlo a otras localidades que no sean las tradicionales.

Ecuador, consciente de esta necesidad, ha recolectado material genético en el Oriente y en la Costa, pues en la primera zona hay una gran diversidad de genotipos, que servirán en un futuro cercano para mejoramiento cuando se hagan los estudios apropiados. Respecto al material de la Costa, todos conocen que es de donde sale el denominado cacao "nacional", el cual ha dado al Ecuador la fama de ser un país productor de cacao fino o de aroma.

Estos materiales están básicamente en cuatro lugares: La Buseta o Centro de Aroma en Tenguel, la finca *Theobroma* en Naranjal, la Estación Experimental de Pichilingue y la del Napo. Los materiales en estos lugares son estudiados para su completa descripción y evaluación.

Debido a la importancia comercial del cacao para el país es indispensable aumentar los esfuerzos para recolectar, estudiar y preservar su variabilidad, especialmente del llamado "nacional", porque está desapareciendo, tanto por ser reemplazado el cultivo como por ser sustituido por cultivares de diferente origen que lo pueden reemplazar y el país puede perder la categoría de productor de este tipo de cacao.

Plantas medicinales y enfermedades de la Amazonía

Eduardo Estrella

Facultad de Medicina, Universidad Central del Ecuador,
Calle Luis Súa 118 y Sodiro, Ed. Cadena Of. 806, Quito, Ecuador

Se presentan los resultados de una investigación cuyo objetivo fue la evaluación del uso de las plantas medicinales en la etnomedicina amazónica. Este estudio se realizó mediante la revisión de bibliografía en los principales centros de documentación amazónicos, visitas a herbarios y laboratorios, entrevistas a funcionarios y dirigentes indígenas y observación de programas de campo.

Los resultados demuestran la existencia de un rico saber etnomédico y un uso extensivo de las plantas a pesar de la aculturación y el ingreso de los medicamentos industrializados. En muchos casos, por los problemas culturales involucrados y por las limitaciones de los servicios de salud, las plantas representan el único recurso terapéutico de las comunidades. Se calcula que en toda la cuenca amazónica la población reconoce unas tres mil plantas medicinales. Los indígenas tienen sistemas de manejo que permiten su conservación a través de la recolección, la protección del bosque y el cultivo. El conocimiento está difundido en la comunidad y si bien existe un agente (shamán, shagra, payé, xama, etc.) que puede concentrar el saber, son generalmente las mujeres quienes conservan y recrean esa sabiduría.

Se han desarrollado formas farmacéuticas y hay plantas específicas para las enfermedades prevalentes. Los estudios etnobiológicos han demostrado la importancia de las plantas en una comunidad y las investigaciones de laboratorio han reportado valiosa información sobre su potencial terapéutico, comprobándose en un buen porcentaje de casos, una relación positiva entre los usos tradicionales y la acción de los principios activos. En esta investigación se identificaron 100 plantas promisorias, las cuales fueron categorizadas de acuerdo a sus usos.

Las leguminosas de la Península de Yucatán y su incidencia en las diversas actividades del campesino del área maya yucateca

José Salvador Flores

Escuela de Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, A.P. 4-116 Itzimná,
97000 Mérida, Yucatán, México

El presente trabajo, forma parte de los resultados obtenidos en el proyecto "Estudio Florístico y Etnobotánico de la Familia Leguminosae en la Península de Yucatán, México", en la cual existen 261 especies que son muy conocidas y usadas en las diversas comunidades mayas peninsulares.

El objetivo fundamental del trabajo fue cuantificar el uso de las especies de leguminosas en las diversas actividades del hombre peninsular, especialmente el campesino.

Se usaron los métodos del Programa ETNOFLORA Yucateca de la UAY, los cuales han sido diseñados para este tipo de investigación que consiste en la recolección botánica y realización de entrevistas a los campesinos sobre los diversos usos de las plantas. Los resultados demostraron que las especies tienen incidencia en casi todas las actividades de los campesinos de las comunidades mayas. Así de las 261 especies estudiadas, 108 se usan como forraje; 107 son melíferas; 38 para leña; 32 comestibles; 31 ornamentales; 25 maderables; 23 medicinales; 14 colorantes; 10 en cercas vivas; 9 para abono verde; 9 como carbón; 8 en utensilios; 7 en construcción; 4 rituales; 4 como detergente; 4 artesanales; 3 son tóxicas; 2 para extracción de resinas; 2 en textiles y una es indicadora del tiempo.

Como se puede apreciar, los componentes de la familia Leguminosae son de gran importancia en las actividades del hombre maya.

**Estudio de las actividades analgésicas y antiinflamatorias de
Vernonia condensata Baker**

V. S. Frutuoso, A. Piratininga, M.H.A.M. Duraes, R.S.B. Cordeiro
y M.A. Martins

Dpto. de Fisiología y Farmacodinámica, Fundación Oswaldo Cruz,
R. Marquez de Paraná 128-607, CEP 22.2030-030, Flamengo,
Rio de Janeiro, Brasil.

El género *Vernonia* (Vernoniae, Asteraceae) posee alrededor de 200 especies catalogadas en Brasil, sin embargo, solo el 15% de éstas ha sido investigado. La medicina folk brasileña ha demostrado que el zumo de las hojas de *V. condensata* previene disturbios estomacales y del hígado.

Recientemente, se ha demostrado que el extracto acuoso crudo y la fracción polar obtenida de éste inhiben las contorsiones inducidas por el ácido acético en ratones, así como las úlceras causadas por indometacina en ratas.

En este trabajo se investigó el potencial de la actividad analgésica-antiinflamatoria de la fracción polar en modelos de dolor y reacciones inflamatorias. El extracto crudo fue preparado a partir de una infusión de 40g de hojas secas en 200 ml de agua destilada y a 60 °C durante 15 minutos. Después de la filtración, el extracto fue partido con cloroformo para separar los productos polares de los no polares. Se observó que la fracción polar (100-400 mg/kg p.o.) inhibe las contorsiones inducidas por la carragenina (300 µg/cavidad) y por la kaolina (2.5 mg/cavidad) en ratones; así como, la hiperalgecia inducida por el veneno de serpientes y la carragenina, esto fue testificado usando como prueba las ratas Hargreaves.

Además, el edema en las garras de rata causado por la carragenina, el edema peritoneal y la infiltración de leucocitos causada por la kaolina en ratones, también son sensibles a la fracción polar de *Vernonia*.

Los resultados indican que los productos polares obtenidos de las hojas de *Vernonia condensata* efectivamente tienen propiedades analgésicas y antiinflamatorias. De esta manera, los experimentos ahora deben dirigirse a clarificar la estructura química y el modo de acción farmacológico.

**Plantas de uso cotidiano en la Comunidad
Cofán de Sinangüé, Ecuador**

Janeth Gómez Pazos

Fundación EcoCiencia, A.P. 17-12-257, Quito, Ecuador

El propósito de esta investigación fue rescatar los conocimientos locales que se han transmitido por generaciones y devolver esta información a la comunidad Cofán a través de una publicación, en la cual constan las plantas más usadas en la comunidad, ya sea como medicinales, comestibles, maderables, artesanales y/o ceremoniales.

Este trabajo se realizó en la Comunidad Cofán de Sinangüé que está ubicada a orillas del río Aguarico en la provincia de Sucumbíos. Todas las especies recolectadas tienen nombres en Cofán y datos sobre su hábitat, hábito, usos, partes que se usan, preparación y posología, esta información se encuentra tanto en Español como en A'ingae (idioma Cofán).

Se seleccionaron 63 especies con base en encuestas realizadas a indígenas cofanes y colonos, quienes tenían 15 años o más y fueron considerados como adultos.

En la comunidad existen 33 personas adultas, de las cuales se entrevistaron a 27: 5 colonos, 8 hombres y 14 mujeres cofanes.

Se encontraron 17 especies medicinales; 33 comestibles; 7 maderables; 3 artesanales; 2 ceremoniales y una de uso veterinario.

Almidones de raíces nativas: nuevas perspectivas para utilización de cultivos olvidados en el Ecuador

Michael Hermann

Centro Internacional de la Papa, A.P. 17-21-1977, Quito, Ecuador

Actualmente tres raíces: yuca (*Manihot esculenta*), achira (*Canna edulis*) y tapioca (*Maranta arundinacea*) son explotadas en el Ecuador para la extracción comercial del almidón.

En el presente artículo se revisan las escalas actuales de producción de almidón, los productos derivados y sus relaciones con sustitutos importados. Se describen los últimos adelantos en el desarrollo de productos derivados del almidón de raíces. Se examina el potencial de otras especies de raíces y tubérculos amiláceos nativos de Sudamérica y cultivados en el Ecuador para el consumo directo como son: camote (*Ipomoea batatas*), oca (*Oxalis tuberosa*), miso (*Mirabilis expansa*), melloco (*Ullucus tuberosus*) y además especies de *Dioscorea* y de *Araceae*.

Por otro lado, se discuten algunos problemas vinculados a la extracción del almidón (factibilidad, eficiencia y contaminación ambiental), así como las propiedades funcionales de los almidones de raíces, los mismos que han sido revelados en análisis preliminares. Además, se han identificado tentativamente limitaciones para la utilización del almidón.

Se concluye que un incremento de la utilización de almidón puede estimular la demanda de especies de raíces "obsoletas".

**Uso potencial económico de la palma
Astrocaryum chambira (Arecaceae)**

Ole Holm Jensen

Dpto. de Botánica Sistemática, Instituto de Biología, Building 137,
Universidad de Aarhus, DK 8240, Aarhus, Dinamarca

Astrocaryum chambira es una de las palmas de fibra más importante en las tierras bajas amazónicas y es muy común en el Este ecuatoriano. Las fibras tienen propiedades únicas en solidez y resistencia. Solo las comunidades indígenas están familiarizadas con esta palma, así extraen las fibras de las pinnas, principalmente de las hojas jóvenes, las cuales calientan en agua, secan al sol y las preparan para hacer la trenza enrollándolas contra el muslo.

Los principales productos que elaboran con la fibra son hamacas, canastas y redes, los cuales no son maderables y representan la principal fuente de ingresos en muchas comunidades indígenas. Al mismo tiempo, ayudan en la preservación de la cultura y previenen la deforestación.

Astrocaryum chambira tiene enormes infructescencias y el endospermo de sus frutos tiene un alto contenido de grasa. Los frutos inmaduros se cortan, se bebe el líquido del interior y la parte más dura se come como golosina. El endospermo y el mesocarpio carnosos son comidos por roedores y otros animales.

Otras especies del género *Astrocaryum* son usadas para la producción de aceites en Brasil, de esta forma *A. chambira* podría ser usada con el mismo propósito, siendo una nueva fuente de explotación que contribuye al extractivismo y la agroforestería.

La mejor respuesta al establecimiento y propagación *in vitro* de "estatic" (*Limonium altaica* var. Emille)

Isabel Cristina Játiva Viteri

Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador,
A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

El "estatic" (*Limonium altaica* var. Emille) por su productividad, longevidad de producción y excelentes resultados de adaptación, es una especie promisoría para la floricultura ecuatoriana.

La aplicación de las técnicas de cultivo *in vitro* en este híbrido son necesarias para producir plantas fenotípica y genotípicamente uniformes, además de obtener otras ventajas como producción de plantas sanas, de mejor calidad y en menor tiempo entre otras.

Para la realización de este estudio se tomaron yemas laterales provenientes de plantas de invernadero, las cuales se obtuvieron de clones *in vitro* importados del Japón. Estas yemas fueron previamente desinfectadas con hipoclorito de Na al 2% por cinco minutos para luego aislar los meristemas.

Esta investigación se llevó a cabo en dos fases, previamente a éstas se hizo un ensayo de prueba para sondear el tipo y las concentraciones de hormonas a utilizarse, para luego entrar a las fases propiamente dichas que son: la primera matriz o preliminar que sirvió de base para elaborar la segunda fase o matriz de ajuste, donde se obtuvo la mejor respuesta al establecimiento y micropropagación *in vitro* de la especie en estudio.

La matriz de ajuste consta de un medio básico de Murashige y Skoog adicionado 0,2 mg/lt de auxina ácido naftalenacético (ANA) y 2,5 mg/lt de citoquinina 6-bencilaminopurina (BAP). Este tratamiento es con el que se obtiene el mayor número de brotes y de nudos para la producción de plantas futuras y por lo tanto, constituye la mejor alternativa para la producción masiva de *Limonium altaica* var. Emille.

Estudio etnobotánico de los mercados populares de la ciudad de Mérida: plantas medicinales del páramo venezolano usadas en enfermedades infecciosas de la piel

Alicia Játem¹, Mario Ricardi² y Guiseppe Adamo²

Dpto. de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela¹

Jardín Botánico, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes,
Mérida, Venezuela²

La medicina tradicional de los Andes venezolanos es un sistema médico con una estructura simbólica y práctica muy particular, que tiene sus orígenes en la medicina indígena andina y se nutre de otras fuentes como la medicina medieval española y la medicina árabe.

Con el objetivo de recuperar y valorizar la información sobre el uso de especies vegetales como elemento preponderante dentro de la medicina tradicional andina venezolana, en este trabajo se planteó hacer un inventario de las plantas tradicionales usadas popularmente en el tratamiento de infecciones de la piel, que sirvan como banco de información para estudios farmacológicos.

La ciudad de Mérida ubicada entre los 71° 7' 26,4" y 71° 12' 36" O y los 8° 38' y 8° 33' 3" N, a una altitud de 1.608 msnm está ubicada en los Andes venezolanos.

Los herbolarios en los mercados de la ciudad, son sitios de confluencia y síntesis representativa de los recursos terapéuticos vegetales provenientes de las diferentes zonas de vegetación de la región andina.

En esta investigación se presentan plantas provenientes del páramo andino venezolano, sus nombres comunes, nombres científicos hábito, uso específico, parte usada y modo de preparación.

**Altars, ramilletes de santos y cruces de muertos:
las flores en los rituales mixtecos (México)**

Ester Katz

Dpto. MAA, ORSTOM, 213 rue Lafayette, 75010 París, Francia

Las flores juegan un papel importante en las culturas indígenas de México.

En el siguiente trabajo se describe el uso ritual de las flores en un pueblo mixteco. Se determinará cuales especies silvestres y domesticadas son escogidas a lo largo del ciclo anual y como son empleadas en los adornos rituales.

Se estudiarán en detalle los altares domésticos y de la iglesia, los "ramilletes" que adornan los santos en sus fiestas y las cruces de flores en los ritos mortuorios.

Se examinará el papel de las personas encargadas de estos adornos, ya que solo mujeres hacen ramilletes transmitiéndose esta actividad de madre a hija y solo hombres (catequistas) hacen las cruces de muertos.

**Cambios anatómicos del fruto del zapallo anquito
(*Cucurbita moschata*) durante su almacenamiento**

M.G. Klich, R.E. Brevedan, G.G. Luayza e I.R. Palomo

Dpto. de Agronomía y Centro de Recursos Naturales Renovables
de la Zona Semiárida, Universidad Nacional del Sur,
8000 Bahía Blanca, Argentina

El zapallo anquito (*Cucurbita moschata* cv. Waitham Butternut) ocupa un lugar importante entre las hortalizas cultivadas del país.

Con la finalidad de prolongar el periodo de conservación de sus frutos, se realizaron estudios para determinar los cambios anatómicos que se producen, luego de cosechados, en el tejido epidérmico y mesocárpico de los mismos.

El muestreo de los frutos se realizó cada 15 días, desde marzo hasta septiembre. Se efectuaron estudios de microscopía óptica y electrónica en los tejidos epidérmico y mesocárpico de los frutos.

Cuando se cosecharon los frutos, éstos estaban cubiertos por una gruesa capa cuticular sobre la que se observaron abundantes cristales de cera en placas de bordes irregulares, excepto sobre las paredes epidérmicas anticlinales. A medida que transcurrió el tiempo el fruto se deshidrató y las células epidérmicas perdieron turgencia, cubriéndose totalmente de cristales de cera. Posteriormente, la placa de cutícula y cera se desprendió dejando al descubierto la epidermis, cuyas células comenzaron a separarse por sus paredes radiales. Este proceso favoreció la infección por hongos, cuyas hifas se observaron en el tejido mesocárpico. Finalmente, el tejido mesocárpico quedó expuesto en ciertas áreas por desprendimiento de la capa epidérmica.

La infección por patógenos nunca se produjo por el callo, que se forma naturalmente en la zona de contacto del fruto con el suelo, debido al engrosamiento de las paredes anticlinales y tangencial externa de las células epidérmicas, las que además presentaron ceras epicuticulares en placas amorfas que persistieron durante todo el almacenamiento.

De lo oral a lo escrito: investigación etnobotánica en la provincia de Imbabura

Brij Kothari

Dept. of Education, Cornell University, 4th floor Kennedy Hall,
14853 Ithaca, N.Y., Estados Unidos

"Ñucanchic Panpa Janpicuna": Plantas Medicinales del Campo es un libro bilingüe escrito en Quichua y en Español, incluye más de 120 plantas medicinales y sus usos por los indígenas de La Esperanza, provincia de Imbabura, Ecuador.

Debe enfatizarse que la investigación de este proyecto fue realizada principalmente por 15 personas de la localidad; en otras palabras, los etnobotánicos fueron un campesino y una campesina de cada una de las principales comunidades.

El principal objetivo de este proyecto de investigación participativa fue que los indígenas documentaran su propio conocimiento etnobotánico, principalmente para ellos mismos, es decir, devolverles su conocimiento oral en una manera apropiadamente escrita. Por esta razón, el libro fue distribuido en las comunidades y mantiene la cultura del idioma tal como es hablado y entendido por los campesinos de la región. Además, el contenido es más accesible por el uso de íconos representando pictóricamente los métodos de preparación, los remedios y sus usos.

Desde una perspectiva humanística y con relación tanto al proyecto como a la investigación etnobotánica, se enfatiza en lo siguiente:

1. Las implicaciones para la conservación del conocimiento y biodiversidad.
2. El descubrimiento de que las mujeres tienen un papel clave como curanderas y portadoras del conocimiento etnobotánico.
3. La ética de la investigación etnobotánica: ¿Quién se beneficia y cómo? y ¿Cómo pueden ser minimizados como una parte integral de la investigación, la extracción del conocimiento y biodiversidad, especialmente en grupos oprimidos?

Comparación de varios métodos etnomedicinales cualitativos y cuantitativos con base en estudios de Ecuador y Perú

Lars Peter Kvist

Section of Forestry, Royal Veterinary and Agricultural University,
Thirvaldsensvej 57, DK 1871 Frederiksberg C., Dinamarca

Desde 1993 hasta 1995 las plantas medicinales de la población de mestizos, asentada en la parte baja del río Ucayali en Perú, fueron estudiadas utilizándose cuatro métodos:

1. Datos cualitativos de uno o más informantes que buscan todas las plantas que ellos consideran medicinales.
2. Estudios cuantitativos en bosques permanentes con entrevistas a seis informantes, sin ninguna relación entre ellos, sobre los mismos 333 árboles y lianas a ser investigadas.
3. Estudios cuantitativos en y alrededor de los pueblos donde se pasó dos días con un informante. Esto se realizó con doce informantes, la mitad de los cuales eran mujeres y cada una de ellas encontró y describió entre 50 y 80 plantas con alto valor medicinal (sumando 750 plantas con 1.180 usos).
4. Sabiendo el uso actual de algunas plantas medicinales, usadas por 12 familias, éstas fueron visitadas cada dos semanas durante un año. Las ventajas y desventajas de los diferentes métodos fueron discutidas integrando los resultados y experiencias de los estudios etnobotánicos cualitativos hechos en el Noroeste de Ecuador desde 1982 hasta 1985 con los indígenas Colorados, Cayapas y Coaiqueres.

Se concluyó que el mejor procedimiento etnobotánico es combinar varios métodos cualitativos y cuantitativos. Esto asegura una mejor descripción de espectro actual de la población de plantas medicinales en uso y ayuda a identificarlas para realizar estudios que determinen sustancias fisiológicamente activas.

**Conservación *ex situ* en el Parque Pedagógico Etnobotánico
OMAERE: Un ejemplo de algunos árboles
medicinales y shamánicos**

Laurence Lebrun y Noemí Paymal

Fundación OMAERE, Parque Pedagógico Etnobotánico,
A.P. 770 Puyo, Pastaza, Ecuador

El presente estudio se realizó en el Parque Pedagógico Etnobotánico OMAERE, que está a una altitud de 900 msnm y se encuentra ubicado en la ciudad del Puyo (provincia de Pastaza, Amazonía ecuatoriana). En esta área la vegetación predominante es de bosque húmedo tropical (BHT), la precipitación media anual es de 4200 mm y la temperatura promedio es de 20,7 °C.

El PPE OMAERE tiene objetivos científicos, pedagógicos y socio-culturales. Por otro lado, este jardín botánico también pretende funcionar como instituto etnográfico y centro de capacitación e investigación en Etnobotánica y Botánica Económica.

En esta investigación se presentan datos sobre la importancia de la conservación *ex situ*, la necesidad de un inventario etnobotánico y la importancia de devolver el conocimiento a las poblaciones locales.

La conservación *ex situ* presenta las ventajas como: la preservación de recolecciones vivas como reserva de germoplasma y ser una herramienta didáctica para estudiantes, docentes y visitantes.

Para esta investigación se utilizó como ejemplo algunos árboles medicinales y rituales de la provincia de Pastaza; se obtuvo información de los shamanes; se recolectaron plantas en las comunidades, de las cuales unas fueron herborizadas y otras se transportaron vivas al jardín botánico para realizar ensayos de multiplicación.

En el futuro se pretende realizar estudios fitoquímicos de las plantas medicinales.

**El "ovo" (*Spondias purpurea* L., Anacardiaceae) un árbol
frutal con posibilidades socioeconómicas en Ecuador**

Juan Manuel Macfa

Real Jardín Botánico de Madrid, Plaza de Murillo,
2.28014 Madrid, España

Spondias purpurea L. es un árbol nativo del neotrópico que en el Ecuador se distribuye por la región en la Costa y en la Sierra, donde solo se lo ha registrado en la localidad de Ambuquí.

Es una especie ampliamente cultivada que fácilmente se vuelve silvestre. Es propia de climas secos y cálidos. El principal uso que se le da es el del consumo en fresco de sus frutos, que gozan de gran demanda y son muy apetecidos por su sabor agradable y valor nutritivo. En la Sierra se elaboran otros productos como mermelada, vino y licor, entre otros, de consumo local pero con gran potencial de mercado.

Los frutos se cosechan en dos estadios de maduración: unos de color rojo que han madurado en el árbol y que se consumen en el país, los otros de color verde que maduran varios días después y que principalmente se exportan por vía terrestre a Colombia y Perú.

El ovo se propaga fácilmente por esqueje, con un éxito de reproducción muy alto y que durante el primer año tiene lugar la primera floración.

En Ambuquí se puede hablar de una "cultura del ovo" ya que se cultiva desde hace más de un siglo, tiene una importancia socioeconómica grande y supone que es el 50% de los ingresos de los pobladores que lo trabajan.

Este árbol es muy utilizado como seto vivo en la Costa, tiene grandes posibilidades agroforestales como forraje para el ganado y para reforestación de áreas secas.

Caracterización de germoplasma vegetal mediante técnicas isoenzimáticas

Nelson Mazón y Alvaro Monteros

Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos,
Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias,
Estación Experimental Santa Catalina, Panamericana Sur km 14,
Quito, Ecuador

El INIAP cuenta con una colección de 760 entradas de raíces y tubérculos andinos (RTA) tales como: melloco, zanahoria blanca, oca, mashua, jícama, achira y miso, que están siendo estudiados tanto morfológica como isoenzimáticamente, lo cual tiene el objetivo de conocer con mayor exactitud la variabilidad genética dentro de las colecciones, así como desarrollar estrategias para conservación y establecer usos potenciales para estos cultivos.

La caracterización mediante isoenzimas facilita la identificación e individualización de las variantes genéticas de una especie, que suplementadas con descripciones morfológicas y agronómicas permiten establecer la variabilidad con mayor precisión.

De acuerdo a los resultados de los trabajos preliminares, se definió a los sistemas de corrida Histidina-Citrato con pH 5,7; Sodio-Borato con pH 8,0/8,6 y a los sistemas isoenzimáticos MDH, PGI, PGM, PGDH, SKDH e IDH como adecuados para caracterizar las colecciones de melloco, oca y mashua.

Actualmente, se está efectuando la caracterización de las colecciones mediante la técnica electroforética de isoenzimas, cuyos resultados serán analizados utilizando técnicas multivariadas conjuntamente con los datos morfológicos, con el fin de establecer las condiciones nucleares (*core-collection*) de cada especie y continuar los estudios con ese material representativo.

Frutos silvestres consumidos por los Huaorani de la Comunidad Toñiampari, Ecuador

Paulina Mendoza Troya

Herbario QCA, P. Universidad Católica del Ecuador,
A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

La presente investigación etnobotánica trata sobre los frutos silvestres comestibles consumidos por los indígenas Huaorani de la Comunidad de Toñiampari en la Amazonía ecuatoriana. Se trabajó con este pueblo debido que al haber permanecido relativamente aislados en relación a las demás etnias por milenios, han conservado sus conocimientos ancestrales respecto a los usos de las plantas.

Este estudio se realizó con el fin de conocer los frutos silvestres comestibles, determinar si existen diferencias en la población en el consumo de frutos en relación al sexo y edad por individuo y comparar con los usos dados por otros grupos étnicos amazónicos. Además, se quiso comprobar si la influencia de la "civilización" afecta el uso de los recursos de la selva, en este caso en el consumo de frutos silvestres.

Se encontró que en la comunidad de Toñiampari se utilizan 48 especies de frutos silvestres comestibles.

Se estableció que la mujeres jóvenes consumen un promedio mayor de frutos. No hubo correlación entre la edad y el promedio de frutos consumidos entre los informantes.

Como conclusiones se puede decir que los Huaorani dependen de los recursos que les brinda el bosque húmedo tropical; así, se contraponen con los Quichuas que solo consumen 21 frutos silvestres.

Datos como la frecuencia de consumo y los frutos preferidos por los entrevistados, pueden ser de gran ayuda para la explotación de frutos silvestres nuevos. Además, muchos de estos frutos corresponden a especies que son parientes silvestres de plantas cultivadas y se los puede emplear para fitomejoramiento.

Importancia en *Solanum phureja* de los primeros contactos con el hongo *Phytophthora infestans*

Verónica Mera Orcés

Centro Internacional de la Papa, A.P. 17-21-1977, Quito, Ecuador

La papa es una de las plantas con mayor diversidad genética, la misma que se ha estado perdiendo en los últimos años, originando una peligrosa erosión genética y cultural. Uno de los factores determinantes para esto ha sido la preferencia de clones resistentes por parte de los agricultores y campesinos, quienes están tendiendo a cultivar exclusivamente las variedades híbridas de mayor aceptación comercial y que tienen mayor defensa contra los patógenos.

En el Ecuador *Solanum phureja*, conocida comúnmente como "papa chaucha", fue una de las especies preferidas para la alimentación tradicional, principalmente en la Sierra, pero su cultivo a disminuido dramáticamente, debido a que son plantas con niveles altos de susceptibilidad al "tizón tardío" y porque producen tubérculos, que si bien son de excelente sabor, son pequeños, de rápida cocción pero no muy aptos para la industrialización y comercialización masiva.

El hongo *Phytophthora infestans* (Mont. de Bary), causante de la enfermedad conocida como "lancha" o "tizón tardío", afecta a las hojas, tallos, tubérculos y puede devastar un campo de papa en pocos días. A pesar de que se ha declarado mucho en cuanto al conocimiento de la biología de *P. infestans*, existe una controversia respecto a como se realizan los mecanismos de preinfección y a su importancia para su resistencia, tampoco se cuenta con la información necesaria para determinar la fisiológica exacta de los primeros contactos entre el patógeno y el hospedero. Los estados y procesos de desarrollo del hongo, que podrían tener relación estrecha con la resistencia de la planta, son la germinación del esporangio y de las zoosporas, el crecimiento de los germo-tubos, formación del apresorio, penetración y el establecimiento del parásito en los tejidos del hospedero.

Estudio farmacológico y anatómico de dos especies brasileñas de *Smilax* L. (Smilacaceae)

María Helena D. A. Monteiro¹ y Valber da Silva Frutuoso²

Escuela Nacional de Salud Pública, Fundación Oswaldo Cruz.
R. Marquez de Paraná 128-607, CEP 22.2030-030, Flamengo,
Rio de Janeiro, Brasil¹

Dpto. de Fisiología y Farmacodinámica, Fundación Oswaldo Cruz
R. Marquez de Paraná 128-607, CEP 22.2030-030, Flamengo,
Rio de Janeiro, Brasil²

El género *Smilax* L. (Smilacaceae) conocido por la población como "sasaparrilha" o "japecanga" es usualmente empleado en la medicina folk de muchos países, especialmente en Latinoamérica se usa para tratar dolores, inflamaciones y enfermedades de la piel.

El objetivo del presente estudio es investigar las actividades analgésicas asociadas con la anatomía de las hojas de *S. fluminensis* Stev. y *S. quinquenervia* Vell. con el propósito de caracterizar dichas diferencias anatómicas entre especies y confirmar el uso de las hojas como analgésico por la población.

Para la evaluación de la actividad analgésica se usó el extracto crudo de las hojas usando ratones suizos, de acuerdo a dos modelos que fueron: las contracciones abdominales y el tiempo que dormían. El estudio anatómico se llevó a cabo usando los métodos tradicionales de histología vegetal y las especies de *Smilax* del Jardín Botánico de Rio de Janeiro.

La administración oral del extracto crudo (10 ul/kg, p.o.) fue 60 minutos antes del agente analgésico (0,6% ácido acético, 10ul/kg, i.p.), lo cual reduce significativamente el número de contracciones abdominales en los ratones, siendo el rango de la actividad analgésica en este modelo 52% para *S. fluminensis* y 34% en *S. quinquenervia*.

Manejo sustentable: el caso de la Mayronga, provincia de Esmeraldas, Ecuador

Fernando Montenegro

Fundación Forestal Juan Manuel Durini, A.P. 17-01-150,
Quito, Ecuador

Existe un creciente interés sobre la utilización sustentable de los bosques tropicales naturales considerando simultáneamente las preocupaciones sobre el deterioro ambiental, conservación de la biodiversidad, aprovechamiento moderno, restricciones sociales, utilización industrial y condiciones de mercado.

El proyecto de la Mayronga, manejo forestal sustentable para la producción, conservación, demostración, promoción y difusión en bosque húmedo tropical del Nor-occidente del Ecuador, PD 179/91 (F), fue apoyado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT) y ejecutado por la Fundación Forestal Juan Manuel Durini, la cual promueve en Ecuador un grupo de cinco actividades orientadas a desarrollar y ejercitar programas de manejo sustentable que son:

1. Se han establecido 250 ha para conservación de biodiversidad y germoplasma en dos sitios como reservas totalmente protegidas.
2. Se ha segregado, marcado y aprovechado selectivamente 200 ha. para manejo de regeneración natural.
3. Se han reforestado 150 ha en dos modalidades, a pleno sol y bajo cubierta, para la producción forestal y se han establecido dos ensayos de introducción (adaptación con 18 especies).
4. Se han plantado 150 ha en suelo degradado para manejo agropecuario en reversión a uso forestal permanente.
5. Se ha hecho difusión del proyecto, sus objetivos y avances en la comunidad aledaña y a nivel nacional.

El manejo forestal sostenible es posible alcanzarlo en la práctica cuando se tiene el apoyo de expertos en varias materias que permiten: mayor conocimiento del sitio, la discusión sobre las necesidades de conservar la biodiversidad y de aprovechar los recursos madereros. Todo lo antes mencionado requiere el apoyo de la industria forestal que en definitiva incorpora al mercado productos con mayor valor agregado hechos de materia prima de bosques sostenibles y también de un suplemento financiero que posibilita la organización, administración, control y difusión de las faenas y procesos.

Palmas "tucumá" en la Amazonía: usos e importancia económica

Farana Moussa y Francis Kahn

ORSTOM, Programme SOFT (DGAD/RSAE-94214), C.P. 09747,
CEP 70.001-970, Brasilia D.F., Brasil

La palmas "tucumá" en la Amazonía pertenecen a dos especies: una presente en la región central, *Astrocaryum aculeatum*, larga, con un solo tallo y *A. vulgare*, una palma más pequeña, cespitosa que está en la región Este y la periferia Sur.

1. *Astrocaryum aculeatum* es particularmente abundante en la ciudad de Manaus y en áreas deforestadas. Sin embargo, no está presente en los alrededores de bosque primario. El fruto maduro es redondo y amarillento. El mesocarpio que puede ser desde amarillo hasta naranja se come crudo. Todos los grupos sociales comen "tucumá". El comercio del fruto es activo mientras dura la época de cosecha (febrero-mayo). Los vendedores pueden ganar desde 100 hasta 240 USD a la semana, vendiendo más de 4.000 frutos. La fibra es extraída de las hojas jóvenes para hacer bolsos y hamacas.

2. El fruto maduro de *Astrocaryum vulgare* es elipsoide y puede ser de color naranja hasta rojo. El mesocarpio es fibroso y jabonoso, se usa principalmente para preparar "mingau" y una bebida cremosa no alcohólica llamada "vinho". El fruto es ocasionalmente vendido en los mercados de Belém y cuestan 1 USD los cincuenta frutos. El mesocarpio se usa para preparar mantequilla y una pasta que sirve como ingrediente principal del "bouillon d'awarra", que es una clase de "ragú" tradicional consumido en el Este de Guyana Francesa. De todas maneras, la gente de la Amazonía no aprecia tanto esta fruta como los habitantes de Manaus lo hacen con *Astrocaryum aculeatum*. *Astrocaryum vulgare* crece en sabanas, áreas deforestadas y suelos arenosos, donde se vuelve muy abundante. El meristemo apical es comestible y de buena calidad como para ser usado en la industria de teñidos.

Ambas especies tienen frutos comestibles con un alto contenido de β -carotenos, vitamina C y aceites. El rango de variabilidad del fruto es suficientemente amplio para asegurar un mejoramiento genético exitoso.

Dos protobotánicos que se ocuparon de las plantas del nuevo mundo en el siglo XVI: Nicolás Monardes y Juan Fragoso

Fernando Ortiz Crespo

FUNDACYT, A.P. 17-12-00404, Quito, Ecuador

Entre los primeros recuentos publicados sobre la identidad y usos de las plantas medicinales no europeas, se encuentran los de dos autores ibéricos del siglo XVI: el médico sevillano Nicolás Monardes y el galeno madrileño (quizás de origen portugués) Juan Fragoso. Monardes publicó tres versiones cada vez más extensas de un elenco de plantas y demás materias medicinales llegadas a Sevilla desde el nuevo mundo, con indicaciones de uso y aplicaciones. Sus libros fueron escritos originalmente en castellano y tuvieron gran difusión, puesto que fueron traducidos a otras lenguas europeas.

Fragoso también publicó un libro en castellano, traducido al latín en Estrasburgo y que se distingue por su organización en forma de manual estilo compacto. Sin embargo, puesto que Fragoso publicó su obra un año después de haber aparecido el segundo libro de Monardes, las frases de Fragoso acerca de los productos medicinales del nuevo mundo suscitan sospechas de que copió a Monardes respecto a estos productos, pues, por ejemplo, el tratamiento que cada uno da a una corteza medicinal del nuevo mundo cuyos polvos amargos se usan contra fiebres y otras enfermedades es casi idéntico al del otro autor.

Por otro lado, Fragoso incluyó en su obra material menos cuestionable ya que se ocupa de la materia médica de las indias orientales. El ejemplo citado anteriormente, podría ser la más temprana alusión publicada en Europa sobre la Quinina. Otras referencias tempranas a este medicamento también se analizan en este trabajo, con el fin de demostrar la relevancia del estudio realizado por estos dos autores de publicaciones sobre plantas medicinales antes desconocidas en Europa.

**Etnobotánica, biodiversidad y diversidad cultural:
algunas hipótesis de conservación**

Guillermo Paz y Miño¹, Henrik Balslev² y Renato Valencia²

Dpto. de Biología, Universidad de Missouri St. Louis, 8001
Natural Bridge Road St. Louis, 63121-4499 MO, Estados Unidos¹

Herbario QCA, P. Universidad Católica del Ecuador,
A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador²

Es posible que los grupos indígenas que viven, o han vivido, en ecosistemas con mayor diversidad de especies de plantas puedan tener mayores conocimientos sobre la diversidad local que aquellos que viven, o han vivido, en lugares de menor diversidad. Sin embargo, no se debe descartar que cada grupo humano posiblemente tiene contacto con hábitats y ecosistemas muy diferentes y que el conocer los usos de un determinado tipo de bosque, por ejemplo el más rico en plantas, no significa necesariamente conocer a las especies más importantes en términos de sus propiedades medicinales, alimentarias o estructurales (sin considerar su importancia económica como "especie clave", lo cual todavía suscita controversias).

Por otra parte, es probable que las comunidades indígenas que conocen pocas especies, ya que habitan en zonas de baja diversidad conozcan especies endémicas, muy raras y útiles que, por sus propiedades biológicas o ecológicas, es indispensable reportarlas científicamente y conservarlas.

También es posible que las comunidades que conocen pocas especies, conozcan más usos por especie que otros grupos humanos. Finalmente, parece razonable aceptar que la valoración de dichos conocimientos sobre la biodiversidad es relativa, pues las sociedades indígenas conocen, por separado, distintos eslabones sobre el funcionamiento y utilización del bosque. La cantidad y calidad de los conocimientos debe ser un aspecto cuidadosamente analizado antes de establecer estrategias de investigación y conservación de las culturas del bosque. Un enfoque meramente numérico y no global podría conducir al absurdo en términos de políticas de conservación.

Especies silvestres de *Dioscorea* L. con potencial alimentario en la Cadena del Espinazo (Brasil)

Gilberto Pedralli

Sector de Recursos de la Tierra, Fundación Centro Tecnológico de Minas Gerais C.P. 2306, CEP 31.170-000, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Las Dioscoreaceae (R. Br.) Lindley poseen entre 600 y 900 especies distribuidas en las regiones tropical y subtropical de todo el mundo. En Brasil existen cerca de 150 especies conocidas con los nombres populares de "cará" (regiones Sur y Sureste) y "ñame" (Noreste, centro Oeste y Norte).

Son plantas perennes o anuales; herbáceas; volubles o postradas y con hojas simples, enteras o palmatilobadas.

Entre 1982 y 1985 fue realizado el inventario florístico de las especies de la familia Dioscoreaceae, que se encuentran en la Cadena del Espinazo localizada entre Minas Gerais y Bahia. En esta región existen bosques mesófilos, bosques de galería, cerrados y campos rupestres.

Se registraron como resultado de este estudio 27 especies silvestres del género *Dioscorea* L., de las cuales tienen mayor potencial alimentario: *D. altissima* Lam.; *D. laxiflora* Mart. ex Griseb.; *D. microbotrya* Griseb.; *D. piperifolia* H. y B. ex Willd.; *D. polygonoides* H. y B. ex Willd.; *D. scabra* H. y B. ex Willd. y *D. sinuata* Vellozo.

Son cultivadas por pequeños productores para autoconsumo *D. alata* L., *D. bulbifera* L. y *D. dodecaneura* Vellozo. De acuerdo a las observaciones de campo, se puede decir que están en proceso de domesticación *D. laxiflora* Mart. ex Griseb y *D. microbotrya* Griseb.

El tubérculo de las especies comestibles contiene fécula (15-25%), proteína (1-13%), vitaminas (β -caroteno, provitamina A 0,4-1,4 mg/100g peso fresco) y sales minerales.

Uso de caracteres morfo-anatómicos y citológicos en la caracterización de bulbos irradiados de ajo (*Allium sativum* L.)

C.N. Pellegrini, M.B. Mújica, C.A Croci y G.A. Orioli

Dpto. de Agronomía y Dpto. de Química e Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur, Altos de Pelihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina

El empleo de radiaciones ionizantes ha demostrado ser de gran utilidad, no solo para inhibir la brotación sino también para reducir las pérdidas de peso durante el almacenaje post-cosecha de bulbos de ajo (*Allium sativum* L.).

Se considera de sumo interés, a nivel internacional, el contar con métodos que permitan detectar bulbos que hayan sido sometidos al proceso de radioinhibición. En este sentido, el estudio de la exomorfoloía, anatomía y citología de los órganos que conforman el bulbo es una herramienta muy útil para la caracterización de los mismos.

Los bulbos de ajo son irradiados a los 30 días post-cosecha con dosis comerciales (60 Gy) de rayos Gamma. Dado que las radiaciones ionizantes afectan principalmente a las moléculas de ácidos nucleicos y, por ende, inhiben la división celular, los tejidos más alterados son aquellos que no se han diferenciado al momento de la irradiación.

Del estudio comparativo de bulbos irradiados y no irradiados se concluye que los sometidos a radioinhibición presentan alteraciones en algunas estructuras del "diente-semilla": forma y tamaño de los cristales en la hoja protectora del diente (L1); longitud de la hoja de brotación (L3) y distribución y diferenciación de sus tejidos; número y características exomorfológicas de las hojas de follaje que se desarrollan (L4 y sucesivas); número y grado de desarrollo de primordios de raíces; características anatómicas de ápices radicales y caulinares; morfología de núcleos e índice mitótico de células meristemáticas de los ápices.

**Importancia de *Bactris gasipaes* H.B.K.
en la etnobotánica Quichua**

Magdalena Ponce Martínez

Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador,
A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador

El presente estudio fue realizado en el año de 1993 en la ciudad de Archidona, provincia del Napo, entre los meses de marzo y junio, período en el cual se produce la fructificación de *Bactris gasipaes* H.B.K.

El objetivo de este estudio fue determinar los usos y la importancia de esta palma para los indígenas Quichuas que se asientan en esta región de la Amazonía ecuatoriana.

El método utilizado fue la entrevista de tipo abierta y la observación.

Los nombres vernáculos de *Bactris gasipaes* H.B.K. en el Ecuador son: "chundaduru", "chontarruru", "chontaduru" (Quichua); "chonta duro" (Español); "kaimbi" (Ch'palachi) y "üri" (Shuar). En Brasil se le conoce como "pihuayp" o "pupunha" y en Costa Rica se le denomina "pejibaye".

Es utilizada en la construcción, alimentación, rituales y artesanías.

La actividad más importante que se desarrolla en torno a esta palma es la fiesta de la "chonta" que se realiza en el mes de abril, en la cual se produce la elección de la "Guarmi chinta", quien es la reina indígena de la celebración; además, se realizan desfiles y bailes populares.

Tendencias de cambio en el uso de las plantas comestibles no cultivadas en la Comunidad Ahuano, Amazonía ecuatoriana

Montserrat Ríos¹ y Javier Caballero²

Dpto. de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica del Ecuador,
A.P. 17-01-2184, Quito, Ecuador¹

Jardín Botánico UNAM, Instituto de Biología, Universidad
Nacional Autónoma de México, A.P. 70-614, 04510 D.F., México²

Se evaluó la importancia que tienen las plantas en la dieta de la población local de la comunidad Ahuano, la cual está constituida por Quichuas y colonos. El área de estudio se encuentra en el alto río Napo de la Amazonía ecuatoriana.

Se determinaron los patrones de variación en el uso de las plantas no cultivadas, su importancia cultural y su relación con los procesos de cambio sociocultural.

Se obtuvo la información mediante observación directa y usando las técnicas "24 hour call" y enlistado libre.

Se encontraron 94 especies, 1 híbrido y 4 clones pertenecientes a 74 géneros y 44 familias.

Se analizaron los datos obtenidos utilizando análisis estadístico multivariado, que demostraron que las plantas no cultivadas tienen mayor importancia para los Quichuas.

Se registró que las especies silvestres, protegidas y toleradas son más usadas por parte de los indígenas. Sin embargo, este sector de la población ya presenta una tendencia a su desuso debido a la presión económica y social.

Se comparó esta investigación con otras similares y se determinó como afecta el cambio ecológico, social y cultural a las sociedades humanas que subsisten de los recursos vegetales que se encuentran en un ambiente natural.

**Plantas útiles de los Chiquitanos de Lomerio
Santa Cruz, Bolivia**

Teresa Ruiz de Centurión, Marisol Toledo y Miguel de Aguila

Herbario del Oriente, Museo H.N. Noel Kempff,
Universidad A. Gabriel R. Moreno, A.P. 2489, Santa Cruz, Bolivia

El presente estudio se realizó en Lomerio, región ubicada al Este del Dpto. de Santa Cruz, Bolivia. La región, fisionómicamente forma parte del Escudo Brasileño y es conocida popularmente como la Chiquitanía.

El objetivo del trabajo fue rescatar, evaluar y revalorizar los conocimientos tradicionales sobre el uso de las plantas por parte de los chiquitanos, una de las etnias más numerosas del Oriente boliviano.

El trabajo está ahora en la etapa final y fue realizado en un período de 10 meses, con dos salidas de campo durante las cuales se exploraron 15 de las 25 comunidades existentes en la región.

En cada comunidad y con la activa participación de facilitadores chiquitanos se realizaron entrevistas, especialmente a los curanderos y ancianos, sin distinción de géneros. Paralelamente, se realizó la recolección de las plantas reportadas como útiles, las mismas que fueron procesadas en las instalaciones del Herbario USZ.

Fueron registradas 262 especies que pertenecen a 65 familias, la mayoría de las cuales se encuentran en bosque semideciduo chiquitano. Las categorías de uso más importantes fueron: medicinales (72%); comestibles (18%); para construcción (17%) y como leña (8%).

Aunque los estudios etnobotánicos en Bolivia son pocos, revelan que los grupos indígenas continúan utilizando el bosque de varias maneras y en alto porcentaje. Con base en estos antecedentes, el Proyecto Forestal de Manejo Sostenible (BOLFOS), cuyo propósito es fortalecer la capacidad del sector público y privado boliviano para desarrollar y ejecutar programas de uso sustentable, financió este proyecto.

En este estudio participaron dos instituciones regionales que son la Central intercomunal del Oriente de Lomerío (CICOL) representando los intereses de los chiquitanos y la organización no gubernamental Apoyo al Campesino Indígena del Oriente Boliviano (APCOB) que aporta con información sobre la cultura de los chiquitanos.

**Aporte de promotores de salud indígenas Naporunas al
conocimiento de plantas medicinales usadas en el tratamiento de
mordeduras de serpientes**

Santiago Santi, Jaime Avilés, Mauricio Narváez y
Miguel San Sebastián

FCUNAE, Vicariato de Aguarico, A.P. 17-21-01918,
Quito, Ecuador

A partir de 1991 se comenzó la formación de promotores a través de numerosos cursos, en los cuales se estudiaban las enfermedades y su tratamiento con plantas medicinales.

En la actualidad, se está trabajando con más de 100 promotores de salud repartidos en 55 comunidades de la FCUNAE y organizados en la Asociación de Promotores de Salud Naporunas "Sandi Yura".

Este trabajo se centra en los tratamientos naturales usados durante siglos para las mordeduras de serpiente, sin embargo también se menciona como se usan las plantas medicinales para curar las enfermedades más comunes en la Amazonía. Este conocimiento ha sido recopilado en una publicación.

Por otro lado, es importante mencionar que aún no se tiene información fitoquímica y datos precisos sobre la acción farmacológica de los tratamientos, aunque debe ser mencionado que todos han sido ampliamente experimentados por los promotores Naporunas.

**Descubrimiento de drogas terapéuticas de los bosques pluviales tropicales y la conservación de los recursos:
El caso de *Calophyllum* (Clusiaceae)**

Djaja D. Soejarto¹, Gordon M. Cragg¹, Richard W. Fuller²,
John H. Cardellina² y Michael R. Boyd²

Programa de Investigación Colaborativa en la Ciencia Farmacéutica, Colegio de Farmacia, Universidad de Illinois en Chicago, 833 S. Wood St. Chicago, IL 60612, Estados Unidos¹

Laboratorio de Desarrollo y Descubrimiento de Drogas, Instituto Nacional de Cáncer, Centro Frederick de Investigación y Desarrollo del Cáncer, Frederick, MD 21702-1201, Estados Unidos²

Es de conocimiento general que más de la mitad de las 220.000 especies de angiospermas que producen un gran número de drogas terapéuticas, se encuentran en el trópico. En Estados Unidos, aproximadamente 20 drogas terapéuticas tienen uso clínico y son derivadas de plantas de bosques pluviales tropicales (BPT), cuyo valor monetario es muy significativo; a pesar de esto, solo una pequeña fracción de las especies medicinales han sido estudiadas. Actualmente, los BPT primarios están sufriendo una destrucción masiva en todo el cinturón tropical, con la consecuencia importante de la desaparición de especies vegetales que son potencialmente útiles como fuente de drogas terapéuticas.

En el presente, existe una abundante documentación que demuestra el valor potencial de los BPT en la medicina moderna. Un ejemplo contemporáneo es el descubrimiento de los compuestos calanolide A y costatolide, de dos especies de Sarawak (Malasia): *Calophyllum anigerum* Miq. var. *austrocariaceum* (Whitmore) P.F. Stevens y *C. teysmannii* Miq. var. *inophylloide* (King) P.F. Stevens, respectivamente, las cuales están siendo probadas clínicamente para el tratamiento del SIDA, en los laboratorios del Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos. Este caso de *Calophyllum*, claramente es un ejemplo de los problemas y retos que se deben afrontar y resolver con el fin de desarrollar una droga que provenga de los BPT y tenga un uso clínico exitoso. Por otra parte, el descubrimiento del calanolide A y costatolide también ha servido de modelo importante para respaldar un argumento: "Una vez que se demuestra el valor medicinal de una planta y su valor económico potencial, es posible convencer a las autoridades para que tomen medidas de protección de las especies concernientes e indirectamente de la conservación de los recursos".

Mejoramiento genético de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) mediante cruzamientos interespecíficos

Jorge Soria Vasco

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura,
Mariana de Jesús 147 y Pradera, Quito, Ecuador

La naranjilla es una especie autógama que tiene muy poca variabilidad morfológica, fisiológica y organoléptica. Se reconocen dos variedades principales: *S. quitoense* var. *quitoense*, que no tiene espinas y la *S. quitoense* var. *Septentrionale*, con espinas fuertes. En vista de la escasa variabilidad intraespecífica, no ha sido posible encontrar genotipos que permitan usarlos para mejoramiento de los principales problemas del cultivo que se relacionan con su susceptibilidad a nemátodos, varias enfermedades fungosas, bacterias e insectos. Los nemátodos han causado casi la desaparición del cultivo de la especie en las áreas ecológicas tradicionales y por lo tanto, la disminución en su consumo.

En el presente, se produce en el Ecuador un híbrido interespecífico entre *S. quitoense* x *S. sessiliflorum*. Considerando que una vía posible de hacer mejoramiento de naranjilla era mediante cruzamientos interespecíficos de naranjilla con especies de la sección *Lasiocarpa* del género *Solanum*, el Dr. Charles Heiser de la Universidad de Indiana (Estados Unidos) inició cruzamientos con diferentes especies que poseían algunas características deseables de transferir a la naranjilla. Con algunas especies fue posible obtener progenies viables, mientras que con otras no se pudo obtener semillas. En los cruzamientos en que se consiguió semillas inviables, pero que mostraban tener un embrión, se procedió a cultivar el embrión *in vitro*. Los híbridos interespecíficos y sus retrocruces fueron enviados a centros experimentales como el INIAP en Ecuador, el CATIE en Costa Rica y el ICA en Colombia.

En Indiana el Dr. Heiser ha desarrollado en invernadero todos los cruces obtenidos y ha realizado retrocruzamientos a naranjilla con el fin de recuperar las características deseables. En Ecuador, la Estación de Parola, después de probar varios de estos híbridos está lanzando un híbrido entre *S. quitoense* var. *Baeza dulce* x *S. sessiliflorum* var. *Puyo*.

Situación de los estudios etnobotánicos en ecosistemas costeros de Brasil

Viviane Stern Da Fonseca

Jardín Botánico de Rio de Janeiro, Proyecto Restinga,
Rua Pacheco Leao 915, CEP 22.460-030, Rio de Janeiro, Brasil

El litoral brasileño tiene cerca de 9.200 km de extensión y con base en características morfológicas y climáticas está dividido en cinco regiones: Ecuatorial, Barreiras, Oriental, Sudeste y Meridional. Los ecosistemas costeros en el Brasil están compuestos por tres grandes formaciones vegetales (Restinga, Manglar y Floresta Atlántica), actualmente protegidas en 47 Unidades de Conservación Federales y Estatales.

En el Brasil, el proceso de colonización se originó del litoral hacia el interior. Indígenas, europeos y africanos constituyeron la base de la población brasileña, y a partir de esta fusión étnica hubo un intercambio de informaciones sobre los usos de las plantas locales y de otros continentes. Los ecosistemas costeros tienen alta diversidad de especies vegetales, son extremadamente complejos y ocupan una gran cantidad de hábitats. Actualmente son regiones muy valorizadas para actividades turísticas, que en general rompen las tradicionales estructuras de vida de las poblaciones locales especialmente en lo que se refiere al uso de plantas.

Los trabajos etnobotánicos en el Brasil por lo general tratan del inventario de la flora, bibliografía y pruebas farmacológicas con base en la taxonomía. Tal hecho demuestra la carencia de métodos etnobotánicos.

En los últimos 10 años cerca de 70 referencias fueron realizadas (trabajos y resúmenes) para etnobotánica y áreas afines, en donde 34 se refieren a ecosistemas costeros, predominando los trabajos realizados en comunidades "caíçaras" ubicadas en el litoral Sudeste, seguidos de comunidades indígenas localizadas en el litoral ecuatorial.

Actualmente es notorio el inicio de un replaneamiento en el Brasil, sobre todo en recientes reuniones entre botánicos brasileños. Además, algunas instituciones nacionales y programas internacionales están apoyando nuevos estudios en puntos del litoral.

Posible aplicación de las técnicas de cultivo de tejidos en especies de interés económico

María de Lourdes Torres¹ y Rocío Alarcón²

Universidad San Francisco de Quito, A.P. 17-12-841,
Quito, Ecuador¹

Fundación Ecociencia, A.P. 17-12-257, Quito, Ecuador²

La revolución verde, que a partir de mediados de 1970 hace noticia dentro del cultivo agrícola, se basa en técnicas que no dependen del cruce, hibridación y polinización mediante métodos convencionales sino que procura propagar variedades útiles muy rápidamente y crear otras nuevas con la ayuda de cultivos de tejidos, de protoplastos y de anteras, así como de la utilización de la ingeniería genética.

En los países en desarrollo, estas técnicas van introduciéndose lentamente para el cultivo de productos tradicionales. El reto sería, entonces, intentar nuevas tecnologías con especies de interés económico que no tienen un método establecido de cultivo.

En la Amazonía y el Noroccidente ecuatoriano existen especies que son de gran utilidad para las comunidades locales. Así por ejemplo, la paja toquilla (*Carludovica palmata* Ruiz y Pavón), es utilizada ampliamente en las dos regiones para la construcción de techos, canastas, trampas para animales, como alimento e incluso con fines medicinales; sin olvidar, que ésta es la materia prima para la manufactura de los famosos sombreros de exportación.

Por otro lado, la sangre de drago (*Croton* spp.) es cada vez más requerida por sus múltiples usos medicinales y para la reforestación.

Sin embargo, no existe un conocimiento amplio acerca de las formas adecuadas del cultivo para las especies antes mencionadas, lo que a largo plazo podría afectar la disponibilidad de los recursos si su explotación se basa únicamente en los recursos naturales.

No sería entonces, una posibilidad intentar tecnologías nuevas de cultivo con plantas que tienen potencial económico y cuya explotación apropiada es hasta el momento una gran incógnita.

Plantas comestibles de la provincia de Loja

Veerle Van den Eynden

Centro Andino de Tecnología Rural, Universidad Nacional de Loja,
A.P. 399, Loja, Ecuador

El Sur del Ecuador tiene una gran riqueza florística debido a la variabilidad de su ecología. Las zonas ecológicas varían desde muy secas hasta muy húmedas e incluyen altitudes desde 0 hasta 4000 m.

En esta investigación se está realizando un inventario etnobotánico de las plantas silvestres comestibles de la provincia de Loja, El Oro y Zamora-Chinchipec con el fin de conocer los recursos vegetales y su potencial para después poder estudiar la domesticación de algunas plantas interesantes. Durante el trabajo de campo se recolectó información sobre los nombres vernáculos, los usos, preparaciones de las diferentes partes de las plantas y el valor que tienen para los campesinos. Se recolectaron especímenes botánicos que fueron preparados como muestras de herbario.

Hasta el momento se han visitado diferentes áreas representativas de las 11 zonas de vida que existen en la provincia de Loja y se han recolectado alrededor de 100 diferentes especies silvestres que la gente consume. La mayoría de las plantas encontradas tenían frutos comestibles.

Conservación *in situ* del germoplasma forestal

Lino Veloz A.

Fundación Forestal Juan Manuel Durini, A.P. 17-01-150,
Quito, Ecuador

En el presente es motivo de preocupación lo que se refiere a manejo sustentable y conservación de la biodiversidad de bosques naturales, sobre todo en áreas de intensa y antigua colonización. Por este motivo, se ha formado desde 1980 una red de bosques relictos protegidos, para lo cual se unió la FFJMD con las empresas ENDESA, BOTROSA y ACOSA para formar las siguientes reservas:

Reserva	Extensión	Provincia	Vegetación
Río Silanchi	85 ha	Pichincha	Bosque muy húmedo tropical (BMHT)
Río Pitzara	225 ha	Pichincha	BMHT
Río Frío	117 ha	Pichincha	BMHT
Río Jordán 1	150 ha	Esmeraldas	BMHT
Río Jordán 2	30 ha	Esmeraldas	BMHT
Río Jordán 3	10 ha	Esmeraldas	BMHT
La Mayronga	215 ha	Esmeraldas	Bosque húmedo tropical
Estero Hondo	50 ha	Esmeraldas	Bosque seco tropical
Illitío	18 ha	Cotopaxi	Bosque subandino

La iniciativa de formar esta red de reservas como complemento a un plan de reforestación con fines industriales, tiene como objetivos fundamentales:

1. Formar un conjunto de relictos de bosques primarios que se mantengan totalmente protegidos y abiertos para la comunidad científica.
2. Conservar *in situ* las características genéticas y fenotípicas que al momento tienen las especies, con la esperanza de que en su entorno natural continúen con la dinámica evolutiva.
3. Mantener un banco de germoplasma para obtener semillas de especies maderables que se ensayan *ex situ*, lo cual permitiría aprender y entender su silvicultura para luego llevarlas a plantaciones en mayor escala.

INDICE DE AUTORES

Nombre	Página
Alarcón J.E., F. Dorregaray y H. Andrade Caracterización bioquímica de la colección ecuatoriana de papa: subgrupo <i>precoces</i> .	17
Alarcón R. Jardines indígenas amazónicos y su importancia en la conservación.	71
Albuquerque U.P. Etnobotánica de <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.: una planta psicoactiva del nordeste de Brasil.	72
Atahuanchi M., C. Antezana, S. Arrázola, G. Navarro y E. Fernández. Taxonomía e importancia económica del género <i>Prosopis</i> en Bolivia.	18
Balslev H. La vegetación del Ecuador.	19
Beck H.T. y A. Ortiz Proyecto etnobotánico de los Awá del Ecuador.	73
Beck S. El páramo yungueño de Bolivia, datos acerca de la flora y la vegetación	20
Bermúdez A., A. Fernández, M. Pérez e I. Tirado. Estudio etnobotánico de las plantas medicinales en los mercados populares del estado de Trujillo, Venezuela.	74
Bonifaz de Elao C. Plantas tóxicas del Litoral ecuatoriano.	75
Borgtoft Pedersen H. Extractivismo en el Ecuador.	76
Bravo E. Derechos de propiedad intelectual y biodiversidad.	21
Buitrón X. El género <i>Hypericum</i> (Clusiaceae) en el Ecuador.	22
Caballero J. Enfoques cuantitativos en Etnobiología.	77
Camelbeke K. Contribución a la revisión de las Cyperaceae de Ecuador.	23
Castillo R.O. Uso de técnicas moleculares en el estudio de la taxonomía evolución y diversidad genética de plantas.	24
Chango M. Biotoxicidad de 20 especies medicinales de la Comunidad Cofán-Dureno, Ecuador.	78
Cerón C.E. y C. Montalvo A. Composición y estructura de una hectárea de bosque en Queihueri-ono Reserva Huaorani, Napo, Ecuador.	25
Clark J.L. Flora de la Estación Biológica Bilsa, Esmeraldas.	26
Cueva E.G. Árboles y arbustos con frutos comestibles en la provincia de Loja.	79
Duque L.M. Erradicación de virus en melloco (<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas Basellaceae).	80
Enríquez G. La biodiversidad del cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) en el Ecuador y su conservación.	81
Espinosa, G. La importancia de los herbarios en el Ecuador	27
Estrella E. Plantas medicinales y enfermedades de la Amazonía.	82
Estupiñán S. y A. Mauchamp. Interacción planta - animal en la dispersión del género <i>Opuntia</i> en Galápagos.	28

Flores J.S. Las leguminosa de la Península de Yucatán y su incidencia en las diversas actividades del campesino del área Maya Yucateca.	83	Jarrín Cornejo F. Determinación de la variabilidad de <i>Oxalis tuberosa</i> mediante la aplicación de isoenzimas.	36
Flores J.S. Contribución de las leguminosas a la estructura de los diferentes tipos y asociaciones vegetales de la Península de Yucatán, México.	29	Jasen H.M., F. Ghia, R. Hazell y K. Torssell Terpenoides de la corteza del pequeño árbol alelopático <i>Duroia hirsuta</i> (Rubiaceae).	37
Foster R. y H. Beltrán Dispersión restringida de semillas y el concepto de rareza.	30	Játiva I.C. La mejor respuesta al establecimiento y propagación <i>in vitro</i> de "estaticae" (<i>Limonium altaica</i> var. Emille).	88
Frutuoso da Silva V. Estudio de las actividades analgésicas y antiinflamatorias de <i>Vernonia condensata</i> Baker.	84	Játem A., M. Ricardi y G. Adamo. Estudio etnobotánico de los mercados populares de la ciudad de Mérida: plantas medicinales del páramo venezolano usadas en enfermedades infecciosas de la piel.	89
Funk V.A. La familia Compositae en el Ecuador.	31	Jørgensen P.M. y S. León. Avances hacia la producción del Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador.	38
Gómez J. Plantas de uso cotidiano en la comunidad Cofán de Sinangüé, Ecuador.	85	Josse C. Dinámica de un bosque seco, semideciduo y secundario en el oeste del Ecuador.	39
Guerrón M. Diversidad de especies de la familia Moraceae en un bosque de tierra firme en la Amazonía ecuatoriana.	32	Kahn F. y F. Moussa. Migraciones de palmas <i>versus</i> migraciones humanas en la Amazonía.	40
Hermann M. Almidones de raíces nativas: nuevas perspectivas para utilización de cultivos olvidados en el Ecuador.	86	Katz E. Altares, ramilletes de santos y cruces de muertos: las flores en los rituales mixtecos (México).	90
Holm Jensen O. Uso potencial económico de la palma <i>Astrocaryum chambira</i> (Arecaceae).	87	Klich M.G., R. Brevedan, G. Luayza e I. Palomo. Cambios anatómicos del fruto del zapallo anquito (<i>Cucurbita moschata</i>) durante su almacenamiento.	91
Jaramillo P. y P. Naranjo Análisis de algunos parámetros fitosociológicos de la cuenca alta del río Mindo.	33	Kothari B. De lo oral a lo escrito: investigación etnobotánica en la provincia de Imbabura.	92
Jaramillo J.L. Revisión de <i>Sloanea</i> (Elaeocarpaceae) para Flora del Ecuador.	34	Kvist L.P. Comparación de varios métodos etnomedicinales cualitativos y cuantitativos con base en estudios de Ecuador y Perú.	93
Jardim G.M.A., L.M. Medeiros y M. Freitas da Silva. Catálogo de polen de las palmeras amazónicas.	35		

Lebrun L. y N. Paymal Conservación <i>ex situ</i> en el Parque Pedagógico Etnobotánico OMAERE: un ejemplo de algunos árboles medicinales y shamánicos.	94	La regulación de la transpiración momentánea en plantas del páramo por factores endógenos y ambientales.	45
León S. Afinidades fitogeográficas de los géneros de plantas vasculares del Páramo de Papallacta, Ecuador.	41	Moussa F. y F. Kahn. Palmas "tucumá" en la Amazonía: usos e importancia económica.	101
León B., K.R. Young y A. Cano. Fitogeografía y conservación de la Costa Central del Perú.	42	Mújica M.B., L.M. Malla, M.E. García y L. Gallego. Anatomía foliar del género <i>Geoffroea</i> .	46
Macía J.M. El "ovo" (<i>Spondias purpurea</i> L., Anacardiaceae) un árbol frutal con posibilidades socioeconómicas en Ecuador.	95	Navarrete H. Composición y distribución espacial a pequeña escala de peridofitas en bosques de diferente altitud.	47
Magård E. Discusión del alto número de especies en los géneros <i>Cecropia</i> y <i>Pourouma</i> en el Parque Nacional Yasuní.	43	Navarro S.G. Biogeografía de Bolivia.	48
Mazón N. y A. Monteros. Caracterización de germoplasma vegetal mediante técnicas isoenzimáticas.	96	Neill D. Relaciones fitogeográficas de la flora de la Estación Biológica Jatun Sacha, un sitio en la Amazonía ecuatoriana.	49
Malo J.E. y J.M. Olano Predicción de la frecuencia de las especies nemorales del bosque amazónico a partir de variables topográficas sencillas.	44	Núñez T. La vegetación de la Isla de la Plata en el Parque Nacional Machalilla.	50
Mendoza P. Frutos silvestres consumidos por los Huaorani de la Comunidad Toñiampari, Ecuador.	97	Ojeda P. Floración y producción de frutos de <i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	51
Mera V. Importancia en <i>Solanum phureja</i> de los primeros contactos con el hongo <i>Phytophthora infestans</i> .	98	Øllgaard B. Los helechos como indicadores de biodiversidad.	52
Monteiro Duraes Alves M.H. y V. da Silva Frutuoso Estudio anatómico y farmacológico de dos especies brasileñas de <i>Smilax</i> L. (Smilacaceae).	99	Ortiz C. F. Dos protobotánicos que se ocuparon de las plantas del nuevo mundo en el siglo XVI: Nicolás Monardes y Juan Fragoso.	102
Montenegro F. Manejo sustentable: el caso de la Mayronga, provincia de Esmeraldas, Ecuador.	100	Ott C. La familia Menispermaceae en el Ecuador.	53
Mora-Ossejo L.E.		Palacios J. y E. Salinas. Efecto de la alteración de hábitats sobre la vegetación vascular de la cuenca alta del río Mindo.	54
		Paz y Miño G., H. Balslev y R. Valencia. Etnobotánica, biodiversidad y diversidad cultural: algunas hipótesis de conservación.	103

Pedralli G. Especies silvestres de <i>Dioscorea</i> L. con potencial alimentario en la Cadena del Espinazo (Brasil).	104	Soejarto D.D., G. Cragg, R. Fuller, J. Cardellina y M. Boyd. Descubrimiento de drogas terapéuticas de los bosques pluviales tropicales y la conservación de los recursos: el caso de <i>Calophyllum</i> (Clusiaceae).	110
Pellegrini C.N., M.B. Mújica, C.A. Croci y G.A. Orioli. Uso de caracteres morfo-anatómicos y citológicos en la caracterización de bulbos irradiados de ajo (<i>Allium sativum</i> L.)	105	Soria J. Mejoramiento genético de la naranjilla (<i>Solanum quitoense</i> Lam.) mediante cruzamientos interespecíficos.	111
Ponce M. Importancia de <i>Bactris gasipaes</i> H.B.K. en la Etnobotánica Quichua.	106	Ståhl B. y A.A. Anderberg. Filogenia del orden Primulales.	60
Renner S.S. Evolución y ecología de <i>Siparuna</i> (Monimiaceae).	55	Stern M. y M. Guerrero. Sucesión primaria en el volcán Cotopaxi: aplicaciones para la conservación de hábitats altoandinos.	61
Ríos M. y J. Caballero. Tendencias de cambio en el uso de las plantas comestibles no cultivadas en la Comunidad Ahuano, Amazonía ecuatoriana.	107	Stern da Fonseca V. Situación de los estudios etnobotánicos en ecosistemas costeros de Brasil.	112
Romoleroux K. Aspectos fitogeográficos de las Rosaceae ecuatorianas.	56	Svenning J.C. Demografía de palmeras (Arecaceae) en la Amazonía Ecuatoriana.	62
Ruiz de Centurión T., M. Toledo y M. de Aguila. Plantas útiles de los Chiquitanos de Lomerio en Santa Cruz, Bolivia.	108	Torres M. de L. y R. Alarcón. Posible aplicación de técnicas de cultivo de tejidos en especies de interés económico.	113
Santi S., J. Avilés, M. Narváez y M. San Sebastián. Aporte de promotores de salud indígenas Naporunas al conocimiento de plantas medicinales usadas en el tratamiento de mordeduras de serpiente.	109	Ulloa C. y P.M. Jørgensen. Diversidad florística de los Andes occidentales de la provincia de Loja.	63
Segovia C. Diversidad de herbáceas terrestres en un bosque de tierra firme de la Amazonía ecuatoriana.	57	Urbinati C.V., R.A. Pereira Junior y P.L. Braga L. Anatomía de la madera de plantas de la Caatinga del nordeste brasileño.	64
Skog L. y L.P. Kvist. Las Gesneriaceae de Ecuador.	58	Valencia R. Estudio de 50 ha de bosque tropical en el Parque Nacional Yasuní: Proyecto Dinámica del Bosque de Yasuní.	65
Skov F. El uso de sistemas de información geográfica (SIG) en estudios de biodiversidad.	59	Van den Eynden V. Plantas comestibles de la provincia de Loja.	114

Veloz A. L. Conservación <i>in situ</i> del germoplasma forestal.	115
Vries T. de Desarrollo ontogénico de <i>Macrolobium acaciaefolium</i> en los alrededores de la Laguna Grande, Cuyabeno, Amazonía ecuatoriana.	66
Weigend M. <i>Loasa</i> (Loasoideae) en el norte de Sudamérica: nuevos aspectos en la sistemática y la morfología.	67

Publicaciones de la
Fundación Ecuatoriana para la Investigación
y el Desarrollo de la Botánica

2