



MEMORIAS

Encuentro de
**EXPERIENCIAS en INVENTARIOS
y MONITOREO BIOLÓGICO**

31 de Octubre a 2 de Noviembre de 2006
Claustro de San Agustín, Villa de Leyva - Boyacá



©INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
DE RECURSOS BIOLÓGICOS
ALEXANDER VON HUMBOLDT
2007

DIRECTOR GENERAL
Fernando Gast Harders

ORGANIZADORES DEL EVENTO
IAvH
Programa de Inventarios
Mecanismo de Facilitación
del CBD
INVEMAR

**COMPILACIÓN
Y EDICIÓN DE TEXTOS**
Adriana Prieto C.
Susana Rudas LL.
Pilar Galindo
Adriana Yepes

COLABORADORES
Marcela Jiménez
Andrés Vivas
Javier Maldonado
Héctor Villarreal
Camilo Londoño
Mónica Ospina
Diego Perico

AGRADECIMIENTOS
María Andrea Orjuela
Claudia María Villa

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Susana Rudas LL.

IMPRESIÓN
Ramos López Editorial

ISBN
978-958-8343-01-3

Los textos pueden ser utilizados total o
parcialmente, citando la fuente.

CITACIÓN SUGERIDA
IAvH. 2007. Memorias - Encuentro
de Experiencias en Inventarios
y Monitoreo Biológico. Instituto de
Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt, Bogotá,
D.C., Colombia.

Impreso en Bogotá, D.C., Colombia
Julio de 2007

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	9
PRESENTACIÓN DEL ENCUENTRO	11
OBJETIVOS	12
METODOLOGÍA	13
PONENCIAS	15
HERRAMIENTAS PARA CONSOLIDAR UNA RED DE INVESTIGADORES PARA EL LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD	17
LISTADO GENERAL DE LA FLORA DE ANTIOQUIA	18
PAPEL DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES EN EL DESARROLLO DEL INVENTARIO Y MONITOREO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE COLOMBIA	19
INVESTIGACIÓN EN GRUPOS BIOLÓGICOS - INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	20
LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS COMO BASE PARA LOS INVENTARIOS REGIONALES	22
EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES EN INVENTARIOS Y MONITOREO	23
DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA AMAZONIA COLOMBIANA: LA EXPERIENCIA DEL INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS -SINCHI- PARA SU SEGUIMIENTO Y APLICACIÓN.....	24
MICROBIOLOGÍA DE LOS SUELOS SULFATADOS ÁCIDOS DEL VALLE DEL SINÚ - CÓRDOBA	25
INVENTARIO DE LA MACROFAUNA MARINA DE COLOMBIA (1977-2006)	27
PROPUESTA PARA UN SISTEMA DE MONITOREO PERMANENTE DE LA COBERTURA DE LA TIERRA Y LOS ECOSISTEMAS - USO DE SISTEMAS DE SENSORES REMOTOS E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DE PUNTA	28
CÓDIGOS DE BARRAS DE LA VIDA: IDENTIFICACIÓN GENÉTICA DE ESPECIES	30
INVENTARIO Y MONITOREO DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN COLOMBIA: APORTES DEL JARDÍN BOTÁNICO JOAQUÍN ANTONIO URIBE DE MEDELLÍN.....	31
INVENTARIOS Y MONITOREO DESDE LO LOCAL	32
PROGRAMA DE MONITOREO DEL BOSQUE DEL INSTITUTO IMANI EN LA AMAZONIA COLOMBIANA	32
CARICOMP Y SIMAC: MONITOREO DE ECOSISTEMAS MARINOS EN COLOMBIA	33
MONITOREO: UNA ESTRATEGIA DE LA FUNDACIÓN PROAVES PARA DIRECCIONAR ACCIONES DE CONSERVACIÓN EN COLOMBIA	34
ESTUDIOS DE MONITOREO DE LA DIVERSIDAD Y DINÁMICA VEGETAL EN ECOSISTEMAS NATURALES	36
INVENTARIO Y MONITOREO DE HORMIGAS Y COLEÓPTEROS ESTAFILÍNIDOS EN LA REGIÓN PACÍFICA	37

ESTUDIOS Y CENSOS DE ÁRBOLES A LARGO PLAZO EN BOSQUES TROPICALES	38
RED MEXICANA DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO	39
EXPERIENCIAS DE INVENTARIO Y MONITOREO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	40
MOLUSCOS TERRESTRES CON VALOR ECONÓMICO	42
INFORME NACIONAL SOBRE EL AVANCE EN EL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD 1998-2004 - INACIB	43
CARTELES	45
COLECCIÓN DE TREMATODOS DIGÉNEOS.....	47
DIVERSIDAD DE FITOPLANCTON MARINO EN DOS ECOSISTEMAS PELÁGICOS DEL CARIBE COLOMBIANO: ENSENADA DE CHENGUE (PNN TAYRONA) Y BAHÍA DE TAGANGA	48
MOLUSCOS DULCEACUÍCOLAS	49
DIVERSIDAD DE MOLUSCOS TERRESTRES DEL MUNICIPIO DE LA CALERA (CUNDINAMARCA, COLOMBIA).....	50
DIVERSIDAD DE MOLUSCOS TERRESTRES DEL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA DE IGUAQUE - BOYACÁ, COLOMBIA	50
CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS Y SU RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS, EN TRES ESTACIONES DEL RÍO TUNJUELO (CUNDINAMARCA, COLOMBIA).....	51
TIPULIDOS DE COLOMBIA (DIPTERA: TIPULIDAE)	52
CARACTERIZACIÓN ENTOMOLÓGICA DE LA CUENCA DEL RÍO LA MIEL EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS (COLOMBIA).....	52
AGARICALES ASOCIADOS A MADERA Y MANTILLO DE SELVA ANDINA SERRANÍA DE MAMAPACHA (CHINAVITA, BOYACÁ).....	53
COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE LOS HELECHOS DEL CORREDOR BIOLÓGICO PNN CUEVA DE LOS GUÁCHAROS - PNN PURACÉ (HUILA, COLOMBIA)	53
DIVERSIDAD DE PALMAS DEL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA OTÚN (QUIMBAYA, RISARALDA)	54
LAS GRAMÍNEAS (POACEAE) DE COLOMBIA - ESTUDIOS SISTEMÁTICOS, ANATÓMICOS Y BIOGEOGRÁFICOS	55
APROXIMACIÓN PRELIMINAR A LA DIVERSIDAD DE LA FAMILIA ERYTHROXYLACEAE EN COLOMBIA	56
COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA FAMILIA CONVULVULACEAE EN COLOMBIA	57
INVENTARIO FLORÍSTICO DEL MACIZO PÁRAMO DEL RABANAL - MUNICIPIOS SAMACÁ, VENTAQUEMADA, SÁCHICA Y RÁQUIRA (BOYACÁ); GUACHETÁ Y LENGUAZQUE (CUNDINAMARCA), COLOMBIA	58
RIQUEZA Y RAREZA FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES SECOS TROPICALES UBICADOS EN EL VALLE GEOGRÁFICO DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA, COLOMBIA	59
OFERTA DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES LLUVIOSOS TROPICALES DE LA SERRANÍA LAS QUINCHAS (MEDIO MAGDALENA), A LA DIETA DEL COHÍBO (ATELES HYBRIDUS HYBRIDUS), UN PRIMATE ENDÉMICO COLOMBIANO.....	60
MESAS TEMÁTICAS	61
MESA DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD	
LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA CONSOLIDAR UN INVENTARIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD (INB).....	63
MESA DE MONITOREO BIOLÓGICO	
HACIA UNA RED NACIONAL DE ESTUDIOS A LARGO PLAZO	65
INICIATIVAS COLOMBIANAS PARA CONFORMAR UNA RED DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO	65

MESA DE COLECCIONES BIOLÓGICAS	
LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE LA POLÍTICA NACIONAL DE ACCESO A LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS	68
MARCO NORMATIVO DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS EN COLOMBIA	68
ANEXO UNO	
MESA DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD	71
ANEXO DOS	
MESA DE MONITOREO BIOLÓGICO	75
ANEXO TRES	
MESA DE COLECCIONES BIOLÓGICAS	79
CONSIDERACIONES FINALES	83



PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN

Quisiera resaltar la gran acogida e interés que despertó la convocatoria a este evento sobre experiencias de monitoreo e investigación, realizado en Villa de Leyva a finales del 2006, memorias que hoy tengo el placer de presentar para difundir los resultados a un público más amplio.

Fue posible durante este encuentro conocer un variado número de iniciativas y experiencias personales e institucionales de investigadores nacionales a lo largo y ancho de Colombia, y otras internacionales como las de México (Red Mex-LTER), con condiciones biológicas y culturales diversas; desarrollos y aplicaciones de tecnologías de sensores remotos aplicados a ecosistemas tropicales como los de SarVision de Holanda, los Estudios y censos de largo plazo en bosques tropicales (CTFS) del Instituto Smithsonian, coordinados desde Panamá; iniciativas globales para la identificación genética de especies como el Código de Barras de la Vida; así mismo iniciativas y resultados de inventarios y monitoreo locales presentados por investigadores indígenas de Tropenbos Colombia. Igualmente se hicieron presentes y compartieron resultados y experiencias el Instituto de Investigaciones Marinas y Costera “José Benito Vives de Andrés” -INVEMAR-, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-, el Instituto de Ciencias Naturales -ICN- y el Instituto IMANI de la Universidad Nacional de Colombia -sedes Bogotá y Leticia respectivamente-, al igual que otras importantes Universidades como la de Córdoba, Nariño, Antioquia, Tolima y la Universidad Militar; la Unidad de Parques Nacionales Naturales -UAEPNN-; la Fundación ProAves, algunas Corporaciones Autónomas Regionales y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Las discusiones temáticas alrededor de la consolidación del Inventario Nacional de Biodiversidad para Colombia y la Red de Monitoreo de Biodiversidad como una estrategia de largo plazo, sin duda temas complejos que requerirán de grandes esfuerzos, coordinación y generosidad institucional y personal, los podrá apreciar el lector a lo largo del presente documento, esperando que pueda entender también la importancia que tienen los resultados y la agenda propuesta si en el futuro queremos tomar decisiones con bases científicas.

En nuestro país diversos ecosistemas y las especies que los conforman han sido sometidos a presiones y usos insostenibles; si queremos seguir contando con las opciones de uso que éstos representan para Colombia, beneficiándonos de los servicios ambientales que los ecosistemas prestan y de los que depende gran parte de nuestro bienestar, comprenderemos que este ejercicio y los resultados de este Encuentro son apenas un primer paso que debe mantenernos alerta y avanzando con estas iniciativas de investigación y acción en el tiempo.

FERNANDO GAST H.
DIRECTOR GENERAL
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

PRESENTACIÓN DEL ENCUENTRO

La creciente preocupación por el ritmo alarmante con que el ser humano está destruyendo especies y ecosistemas y está acabando con su sustento de vida, generó una serie de negociaciones para crear un acuerdo jurídicamente vinculante con el fin de detener y revertir esta tendencia, además de buscar maneras para garantizar que los beneficios resultantes del uso de recursos genéticos se distribuyan equitativamente. Desde 1992, fecha en la que numerosos países firmaron el Convenio sobre Diversidad Biológica -CDB- en Río de Janeiro, las políticas nacionales e internacionales de conservación de la naturaleza se esfuerzan por promover la conservación de la biodiversidad. En el escenario mundial, Colombia es reconocida como uno de los países de mayor diversidad biológica al albergar cerca del 10% de ésta en 0.7% del territorio mundial; sin embargo se estima que tan sólo reconocemos el 10% de la biodiversidad total del país, a la vez que las presiones ejercidas sobre los recursos amenazan su permanencia en el tiempo.

El Plan de Acción Nacional de Biodiversidad, la Agenda Siglo XXI, los planes de vida, de acción en biodiversidad y de ordenamiento territorial, son iniciativas que involucran acciones y responsables para la implementación de la Política Nacional de Biodiversidad. Es una tarea conjunta, de alcance nacional, adelantada por universidades, ONGs, e institutos de investigación, dado que es necesario aunar esfuerzos para crear conciencia y establecer reglas que le permitan a la humanidad conservar la biodiversidad.

Las entidades e institutos de investigación nacionales desarrollan su trabajo en el marco del -CDB- de las Naciones Unidas (Ley 165 de 1994), acuerdo en el que se reconoce que es “urgente desarrollar capacidades científicas, técnicas e institucionales para lograr un entendimiento básico que permita planificar y aplicar medidas adecuadas” para reducir la pérdida de biodiversidad, conservarla y usar sosteniblemente sus componentes.

De acuerdo a lo anterior, entre las funciones misionales delegadas al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt -IAvH- (Ley 99 de 1993), se encuentra el levantamiento del Inventario Nacional de la Biodiversidad, el cual se ha desarrollado desde el enfoque de la “realización” por medio de caracterizaciones biológicas; la “promoción” por medio del fortalecimiento de la capacidad nacional para su realización; la “consolidación” de las colecciones biológicas en el ámbito nacional e internacional; y finalmente su “coordinación” mediante la articulación y apoyo a diferentes iniciativas tanto propias como de entidades de diversa índole.

El IAvH fue también designado como el punto focal nacional para la implementación del Mecanismo de Facilitación del Convenio sobre Diversidad Biológica (artículo 18, parágrafo 3), iniciativa creada para promover la cooperación científica y técnica, la difusión y el intercambio de información entre la comunidad científica, académica y el público en general, de todos los asuntos relacionados con la diversidad biológica.

En este sentido, el Mecanismo de Facilitación del -CDB-, el Programa de Inventarios del Instituto Humboldt y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costera “José Benito Vives de Andrés” - INVEMAR-, coordinaron el “Encuentro de Experiencias en Caracterizaciones y Monitoreo Biológico”, para promover el contacto entre investigadores, el intercambio de información y la presentación de proyectos relacionados con la investigación aplicada a los inventarios y monitoreo de la biodiversidad; igualmente para contribuir al fortalecimiento de la capacidad nacional para avanzar en el levantamiento del Inventario Nacional de la Biodiversidad como pieza fundamental para el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

OBJETIVOS

- Generar espacios de apropiación del conocimiento sobre uso y conservación de la biodiversidad colombiana, a través del intercambio y acercamiento entre la comunidad científica, la académica y el público en general.
- Socializar experiencias en caracterizaciones biológicas.
- Dar a conocer las experiencias de estudios a largo plazo a nivel nacional.
- Dar a conocer las colecciones biológicas del país.
- Consolidar grupos de trabajo para el diseño de estrategias nacionales que conduzcan a la consolidación del Inventario Nacional de la Biodiversidad, La Red de Estudios Ecológicos a Largo Plazo y la Política Nacional de Acceso a Colecciones Biológicas.

En este marco general se convocaron grupos de investigación de diferentes universidades e instituciones para conocer los estudios realizados, el ámbito geográfico de acción y los enfoques utilizados. De la misma forma se convocó al público en general, extendiendo la invitación a hacer parte de la comunidad virtual sobre inventarios de la biodiversidad, espacio en Internet que facilita:

- La articulación de actores a través de herramientas de contacto e intercambio de información.
- La compilación de información que proporciona un canal de difusión de actividades, experiencias relacionadas, necesidades de cooperación e intercambio y puesta a disposición de recursos de diversa índole sobre temáticas relacionadas.
- Espacios para la discusión interdisciplinaria como una forma eficiente de aproximarse a la resolución de problemas y vacíos de información.

El evento contó con 120 participantes (estudiantes e investigadores que recibieron la invitación a hacer parte de la comunidad virtual de inventarios de la biodiversidad), procedentes de 29 ciudades de Colombia, entre las que sobresalen: Bogotá, Villa de Leyva, Yopal, Bucaramanga, Ibagué, Pereira, Manizales, El Cocuy, Medellín, Cali, Tunja, entre otras. Además se contó con la presencia de 17 Universidades como: Universidad Nacional de Colombia, Unitrópico, SENA-Pereira, Universidad de Antioquia, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad de Nariño, Universidad del Cauca, Universidad Industrial de Santander, Universidad INCCA de Colombia, Universidad del Tolima, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Tunja, entre otras. La representación extranjera estuvo a cargo de la Red Mexicana de Investigación a Largo Plazo -Red Mex-LTER- y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales de Panamá.

Igualmente asistieron funcionarios de 20 instituciones como: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Jardín Botánico del Quindío, CONIF, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Corponor, Jardín Botánico de Bogotá,

Fundación ProAves Colombia, Fundación Cenipacífico, Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga, Fundación Cabildo Verde de la Sabana de Torres, Corporación ANP, entre otras.

METODOLOGÍA

Los temas desarrollados en el evento fueron:

- Avances de las caracterizaciones biológicas en los últimos años.
- Síntesis geográfica de las regiones abarcadas.
- Enfoques metodológicos utilizados.
- Consolidación de las colecciones biológicas.

PONENCIAS

Diferentes entidades nacionales y extranjeras, responsables de la investigación y la educación, presentaron sus adelantos en estudios específicos de inventarios, estudios ecológicos a largo plazo y colecciones biológicas.

CARTELES

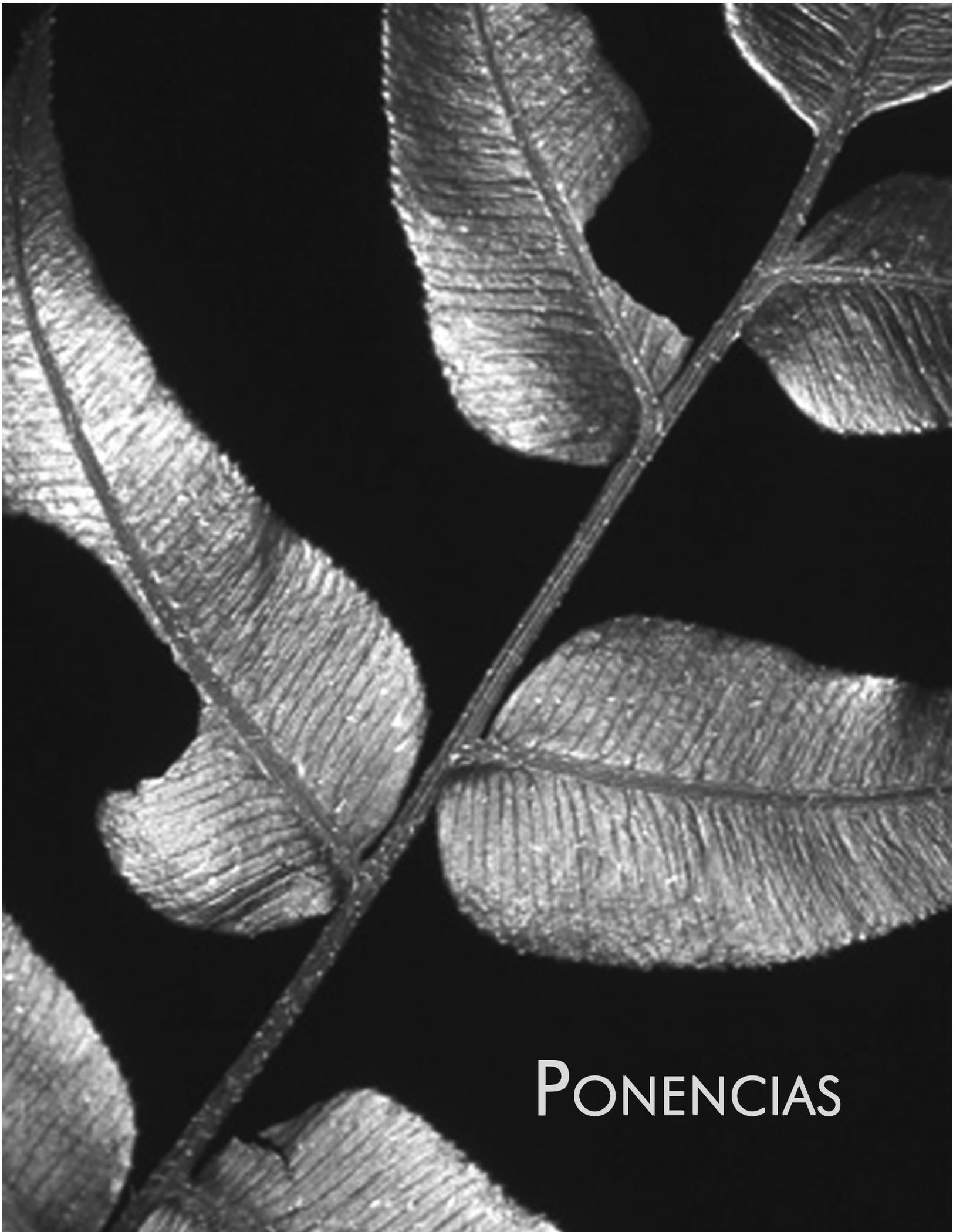
Adicionalmente se generó un espacio para dar a conocer proyectos de investigación de grupos biológicos poco conocidos, iniciativas de orden nacional, grupos de trabajo regional y experiencias relacionadas con las diferentes temáticas del Encuentro.

MESAS TEMÁTICAS DE TRABAJO

Se establecieron mesas temáticas para consolidar grupos y agendas de trabajo futuro, para unificar esfuerzos y articular acciones en los siguientes temas:

- Inventario Nacional de la Biodiversidad.
- Monitoreo: actividades para la reactivación de la Red Nacional de Estudios a Largo Plazo.
- Colecciones Biológicas: hacia el diseño de una política nacional de acceso a las mismas.

Cada mesa contó con la presencia de un moderador, un relator y un facilitador. El moderador se encargó de hacer las precisiones y dirigir la discusión hacia los objetivos propuestos en cada mesa; el relator consolidó las diferentes opiniones de los participantes y el facilitador condujo el desarrollo de la mesa para alcanzar los resultados esperados (alcances de la iniciativa, necesidades de información, fortalezas, actores a convocar, instituciones involucradas, etc.).



PONENCIAS

HERRAMIENTAS PARA CONSOLIDAR UNA RED DE INVESTIGADORES PARA EL LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD -COMUNIDAD VIRTUAL DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD-

PILAR GALINDO G.
MECANISMO DE FACILITACIÓN DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN COLOMBIA -CHM-
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
BOGOTÁ, COLOMBIA

chm@humboldt.org.co

Promover la cooperación científica y técnica, el intercambio de información y el contacto entre la comunidad académica, científica y el público interesado en la biodiversidad de nuestro país son los objetivos del Mecanismo de Facilitación del Convenio sobre Diversidad Biológica en Colombia -CHM de Colombia-, proyecto que reconoce la importancia de generar servicios e información sobre las necesidades y oportunidades que tiene el país en relación con el conocimiento, conservación y uso sostenible de nuestros recursos naturales.

El CHM de Colombia- funciona desde 1999 y realiza actividades en el marco de los siguientes objetivos específicos:

- Identificar a los usuarios potenciales del CHM de Colombia.
- Identificar necesidades y el estado de la cooperación.
- Generar servicios de contacto e intercambio de información.

Para realizar esa identificación de usuarios y promover el contacto, se generó el Directorio Nacional de Investigadores, herramienta en Internet que ofrece información básica y de contacto de los investigadores y entidades que trabajan por la biodiversidad del país, información sobre su trabajo de investigación, sobre cooperación recibida y sobre necesidades de cooperación y capacitación. A partir de este directorio, que actualmente cuenta con información de 3500 investigadores registrados, el CHM de Colombia puede generar servicios de cooperación e intercambio de información que respondan a las necesidades identificadas.

Adicionalmente el CHM de Colombia ha desarrollado Comunidades Virtuales en distintas temáticas sobre biodiversidad (áreas protegidas, inventarios de biodiversidad, educación ambiental, aves rapaces, animales venenosos e informática de la biodiversidad), que a través de espacios en Internet, facilitan el contacto y trabajo conjunto entre investigadores que trabajan temáticas afines. En este sentido y aprovechando el encuentro se extiende la invitación a registrarse en el Directorio Nacional de Investigadores obteniendo una serie de beneficios entre los que se encuentran: la posibilidad de dar a conocer adelantos de investigación

relacionados con las temáticas del evento y hacer parte de la Comunidad Virtual sobre Inventarios de la Biodiversidad, sitio Web que pretende contar con la participación de todas las instituciones nacionales que trabajan en inventarios, monitoreo y colecciones, y así poder:

- Fortalecer la articulación de actores a través de herramientas de contacto e intercambio de información.
- Compilar y difundir información de actividades y experiencias sobre inventarios y monitoreo biológico, necesidades de cooperación e intercambio y puesta a disposición de recursos de diversa índole sobre temáticas relacionadas.
- Generar espacios para la discusión interdisciplinaria como una forma eficiente de aproximarse a la resolución de problemas y vacíos de información.

Conozca la comunidad virtual, vincúlese, participe en su construcción permanente y de a conocer sus investigaciones en <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/inventarios>. Esta información será muy importante para otros investigadores e instituciones.

Igualmente el CHM de Colombia cumple un papel importante al generar información importante para tomadores de decisiones, pues la base de datos del directorio es analizada para obtener una aproximación sobre el estado de las actividades de investigación y de necesidades de cooperación y capacitación, las cuales son compiladas cada dos años en informes que se distribuyen en universidades, institutos de investigación y entidades gubernamentales. Es decir, "Información base para la identificación de vacíos y la definición de prioridades de investigación y de cooperación científica y técnica en esta materia."

En cumplimiento del tercer objetivo, el CHM de Colombia cuenta con una página web: <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia> que ofrece información sobre eventos y cursos de capacitación en biodiversidad, novedades bibliográficas, noticias nacionales sobre medio ambiente y biodiversidad, oportunidades laborales y financieras. Esta página además facilita la interacción con los investigadores, pues permite que ellos mismos publiquen información a través de formularios de captura disponibles en línea.

A finales del año 2004 se inició la consolidación de una base de datos de proyectos, servicio en línea (con formatos de registro y consulta en Internet) que facilita la identificación de investigaciones, el contacto e intercambio entre actores, la publicación y consulta de experiencias en gestión, planeación, metodologías de investigación y generación de resultados de los proyectos/investigaciones. Este servicio esta disponible a través del siguiente enlace <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/proyectos/>

LISTADO GENERAL DE LA FLORA DE ANTIOQUIA

RICARDO CALLEJAS POSADA
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLÍN, COLOMBIA.

callejas@matematicas.udea.edu.co

El listado de la FLORA DE ANTIOQUIA es el resultado de 20 años de exploración, descripción y documentación de la diversidad florística del departamento de Antioquia. Después de 125 años de intentos fallidos por documentar la flora de Antioquia, con la participación de más

de 100 investigadores, este compendio, el más completo a la fecha, incluye casi 9.000 especies de plantas vasculares, para las cuales se indica su nomenclatura, distribución, rangos de elevación y hábito.

Con un área ligeramente mayor que Costa Rica, el departamento de Antioquia exhibe una mayor diversidad florística y un grado más alto de endemismo que otros países en Meso América (excepto México); lo anterior muy a pesar de que sólo el 60% del departamento revela un muestreo adecuado de su flora.

Resultados preliminares revelan la presencia de 210 familias y cerca de 800 géneros de plantas vasculares, con un 10% de las especies representadas por Orquídeas, de las cuales 415 especies son endémicas a la región. En términos biogeográficos los bosques alto andinos de la cordillera Occidental, el bosque húmedo tropical de la cuenca del río Cauca, las planicies de Urabá y el valle del Magdalena contienen una porción significativa de la flora endémica del departamento y requieren medidas urgentes de conservación. Es evidente que la flora de Antioquia contiene una riqueza florística que sobrepasa las expectativas, sin embargo, el muestreo del área es aún incompleto, y el uso, manejo y conservación de dicho patrimonio biológico será relevante siempre y cuando se fortalezca y promueva la formación de una comunidad científica que reconozca el valor histórico-evolutivo que representa el legado de esta flora en el neotrópico.

PAPEL DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES EN EL DESARROLLO DEL INVENTARIO Y MONITOREO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE COLOMBIA

AGUSTÍN RUDAS
INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES
FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

arudasl@unal.edu.co

A lo largo de 70 años de actividades, el Instituto de Ciencias Naturales ha contribuido al conocimiento de la diversidad biológica y ha jugado un papel importante en el desarrollo científico y académico del país. Desde la Real Expedición Botánica (1783-1816) se dio inicio a la labor de inventariar la biodiversidad del territorio colombiano, y actualmente sus colecciones científicas suman cerca de 850.000 especímenes, representadas en el Herbario Nacional Colombiano (COL), las colecciones zoológicas (mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces, insectos, arácnidos, miriápodos, crustáceos y moluscos) y las colecciones arqueológicas. A través de su estudio, se han abordado preguntas de investigación relacionadas con la distribución, relaciones filogenéticas y biogeográficas de especies de flora y fauna; producto de este trabajo se han publicado 22 volúmenes de Flora de Colombia y tres monografías de la Fauna. *Caldasia*, revista oficial del Instituto de Ciencias Naturales que se ha publicado sin interrupción desde 1940, está dedicada a la divulgación científica en áreas de la sistemática, ecología, etnobotánica y arqueología de la región neotropical, con énfasis en Colombia.

En 1977 se inició el programa ECOANDES (colaboración colombo-holandesa) para estudiar el medio natural de los ecosistemas andinos; como resultado de esta iniciativa se han publicado cinco volúmenes de la Serie *Estudios en Ecosistemas Tropandinos* sobre la Sierra Nevada de Santa Marta, la cordillera Oriental y la cordillera Occidental. Hacia los años noventa se inició la Serie *Colombia Diversidad Biótica*, que presenta una aproximación al estado actual

del conocimiento sobre la diversidad biótica de las regiones naturales del país; se han publicado 40 volúmenes, dos de los cuales presentan una completa síntesis de la biodiversidad de las regiones de vida paramuna y pacífica de Colombia.

Actualmente el Instituto alberga once grupos de investigación reconocidos por Colciencias, que abarcan temas sobre la biología, taxonomía y sistemática de varios grupos de plantas y animales, así como de la biodiversidad y conservación de los ecosistemas. Durante la última década el Instituto ha realizado alrededor de 650 expediciones para el estudio de la biota en casi todos los rincones del país; reflejo de esto son las numerosas publicaciones científicas a nivel local, regional y nacional, así como el incremento de sus colecciones biológicas.

Para la próxima década el Instituto se ha trazado las siguientes metas:

- 1) Incrementar el conocimiento sobre la diversidad biótica de Colombia, como contribución a la conservación y planificación del uso de los recursos naturales.
- 2) Conocer la dinámica actual y pasada de los ecosistemas y sus relaciones con las poblaciones humanas, con el fin de obtener herramientas técnicas para el manejo de los recursos de importancia económica actual o potencial.
- 3) Implementar el estudio de los sistemas ecológicos, integral e interdisciplinariamente, que permitan caracterizar el entorno natural desde una óptica multidimensional.

INVESTIGACIÓN EN GRUPOS BIOLÓGICOS INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

MARTA I. WOLF E.
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLÍN, COLOMBIA.

mwolff@matematicas.udea.edu.co

La Universidad de Antioquia viene trabajando en diversos grupos biológicos, desde la perspectiva de la investigación en biodiversidad y a través de monitoreos, los cuales han dado como fruto inventarios tanto regionales como nacionales. El Herbario Universidad de Antioquia (HUA), fundado en 1969 tiene como objetivo documentar la flora colombiana y cuenta actualmente con 290 tipos, entre holotipos, isotipos y neotipos; 208 familias, 1.988 géneros y 9.443 morfoespecies, aproximadamente. Se tienen 150.000 excicatos, debidamente curados y almacenados, principalmente de los departamentos de Antioquia, Chocó, Caquetá medio, Amazonas, Santander y Guajira. Esta colección ha permitido documentar la flora presente en las localidades estudiadas, y se ha convertido en uno de los principales centros de consulta de flora neotropical. El Herbario desarrolla además trabajos de Investigación básica y aplicada y cuenta en la actualidad con 9 libros y varias publicaciones en revistas de carácter nacional e internacional.

El Grupo de Taxonomía y Ecología de Hongos fue fundado en 1996 para profundizar en el conocimiento de la diversidad de macro y micro hongos en diferentes regiones del país, tanto en la línea de taxonomía como de etnobotánica. La colección cuenta con aproximadamente 2.800 ejemplares, con 5 tipos, colectados como producto de trabajos de investigación principalmente en las regiones alto andina y amazónica. Los trabajos han permitido el intercambio de información con comunidades indígenas del Caquetá medio. Como resultado del trabajo desarrollado se tienen 2 libros, 11 publicaciones científicas en revistas internacionales y 32 trabajos de pregrado y posgrado.

De otra parte, el Grupo de Ecología Evolutiva de Mamíferos-Colección Teriológica, fundado en 2003, alberga especímenes de mamíferos (actuales y fósiles), principalmente de los departamentos de Antioquia y Caldas. El grupo tiene como principal foco de investigación la diversidad extinta y actual de mamíferos (Mammalia), centralizando sus estudios hasta el momento, en la fauna actual de pequeños mamíferos voladores y no voladores de estos departamentos. Cuenta aproximadamente con 4.000 ejemplares que incluyen todos los órdenes de especies colombianas. La colección cuenta con tres holotipos de especies de murciélagos (Chiroptera) de Antioquia. El grupo ha participado en 18 investigaciones y ha sido reconocido con 6 becas de carácter internacional.

El Grupo Herpetológico de Antioquia (GHA) y el Museo Herpetológico Universidad de Antioquia (MHUA), fueron creados en 1997 con la vinculación de dos docentes con formación doctoral en herpetología (estudio de anfibios y reptiles) de la Universidad de Antioquia y de la Universidad Nacional. La colección nace de la donación de ejemplares de los trabajos de pregrado y con este material se realizan actividades de docencia e investigación. La colección, amparada bajo el registro oficial N° 80 de colecciones del Instituto Alexander von Humboldt desde 2001, posee actualmente 5.000 ejemplares de anfibios y 2.700 de reptiles aproximadamente. Dentro de la producción del Grupo se pueden destacar: Guía de campo de anfibios y reptiles de Antioquia; 22 trabajos de pregrado y 3 en proceso; 2 tesis de maestría y 2 en curso. Además se han publicado 30 artículos científicos y 6 se encuentran en prensa.

El Grupo Ictiología Universidad de Antioquia (GIUA), creado en el 2001, desarrolla investigaciones en ecología (reproducción, alimentación, ictioplancton) y pesca en los sistemas de agua dulce colombianos, en las cuencas principales de los ríos Magdalena, Cauca, San Juan y Atrato, en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Caldas, Chocó, Córdoba y Santander. Realiza actividades de docencia y monitoreos a la ictiofauna y a la actividad pesquera, estudios de impacto ambiental, asesorías, análisis de contenidos estomacales y determinación de ejemplares. La Colección Ictiológica (CIUA) cuenta con 337 ejemplares: 48 familias, 111 géneros y 117 especies. Como resultado de su actividad se han desarrollado 5 trabajos de pregrado, 2 tesis de maestría y 9 publicaciones.

La Colección del Laboratorio de Limnología Universidad de Antioquia (CLUA) se creó en 1972 y fue registrada en el 2001. En el laboratorio se realizan estudios en ecosistemas dulceacuícolas lóticos y lénticos en el departamento de Antioquia. Se trabaja en los grupos: zooplancton, fitoplancton y macroinvertebrados (moluscos, crustáceos, anélidos, turbelarios e insectos). La colección es de carácter público y está compuesta de 2.200 ejemplares catalogados, todos identificados hasta el nivel de familia; dependiendo del grupo biológico, hasta el nivel de género y en un porcentaje inferior hasta el nivel de especie. Se han realizado numerosos trabajos de pregrado y posgrado, estudios de impacto ambiental, mantenimiento y mejoramiento de las colecciones biológicas, además de asesorías a estudiantes, profesores e investigadores de la Universidad de Antioquia e instituciones colombianas e internacionales.

Por último se encuentra el Laboratorio de Colecciones Entomológicas Universidad de Antioquia (CEUA), el cual fue creado ante la necesidad de aportar al estudio y conocimiento de los artrópodos en ambientes silvestres. La colección nace con el material obtenido de las salidas de campo de los curso de pregrado y posgrado y con la donación de ejemplares.

Actualmente cuenta con 4 tipos y 5 en revisión para descripción; cuenta además con 120.000 ejemplares entre insectos y arácnidos, la mayoría de ellos de bosques en los departamentos de Antioquia, Chocó, Santander, Caquetá, Atlántico y Sucre. Los grupos más trabajados son Diptera, Blattaria, Coleoptera y las líneas de Entomología Forense, Ecología, Entomología Médica, Biología de compost y Taxonomía. La colección se encuentra bajo el registro nacional de colecciones N° 036. Del trabajo del Laboratorio se derivan 6 trabajos de pregrado y 4 en

curso, uno de especialización, 5 de maestría y uno en curso; adicionalmente se están adelantando 2 tesis doctorales y se han escrito 43 artículos científicos, uno en prensa, 2 sometidos y un libro.

LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS COMO BASE PARA LOS INVENTARIOS REGIONALES

FRANCISCO ANTONIO VILLA-NAVARRO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ZOOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
IBAGUÉ, COLOMBIA.

favilla@ut.edu.co

Los inventarios de flora y fauna del departamento del Tolima se enfocaron inicialmente en el área del Parque Nacional Natural Los Nevados y su zona amortiguadora; posteriormente se realizaron en áreas donde se planearon nuevos proyectos de desarrollo agrícola e industrial. Lamentablemente estos inventarios se basaron en información secundaria, con muy poca información primaria.

A partir del año 2002 CORTOLIMA dividió geográficamente el departamento del Tolima, para su ordenamiento ambiental, en 13 cuencas hidrográficas principales. Teniendo en cuenta esta división, el grupo de Investigación en Zoología de la Universidad del Tolima ha realizado inventarios en flora y fauna en las cuencas de los ríos Coello, Prado y Amoyá, siguiendo un patrón altitudinal para la ubicación de sus zonas de muestreo. Los grupos faunísticos involucrados son:

- Macroinvertebrados, con 150.000 especímenes, 4 Phylum, 8 clases, 19 órdenes, 95 familias y 236 géneros; se cuenta con un nuevo reporte para Colombia de *Grypopterygidae* (Plecoptera) y un redescubrimiento para Colombia y Suramérica de *Choroterpes* (Leptophlebiidae: Ephemeroptera).
- Lepidópteros diurnos con 1.960 especímenes, 6 familias, 204 géneros y 350 especies (10% de las reportadas para Colombia y 24% de las reportadas para las cordilleras Central y Oriental), entre los cuales se encuentra la especie *Heliconius cydno hermogenes*, endémica para el departamento del Tolima.
- Peces (Alto Magdalena) con 8 órdenes, 26 familias, 62 géneros, 100 especies y 1.992 lotes; entre éstos se encuentra *Microgenis minuta*, determinado como primer reporte para la cuenca del río Magdalena; *Characidium phoxocephalum*, primer reporte para el Alto Magdalena; 3 posibles nuevas especies de *Characidium* sp.; 2 posibles nuevas especies de *Trichomycterus* sp. para Colombia; y *Cordylancistrus* sp., primer reporte para el Alto Magdalena.
- Anfibios con 929 especímenes, 3 órdenes, 9 familias y 99 especies de las cuales *Osornophryne percrassa* está definida como especie vulnerable (Páramo de Anaime); *Feihyla boans* como nuevo reporte altitudinal para Colombia; *Eleutherodactylus simoterus*, como reporte de este género capturado a mayor altura en Colombia (4550m); *Feihyla padreluna* y *Feihyla bokermani* encontradas en nuevas distribuciones geográficas para Colombia.
- Reptiles con 173 especímenes, 3 órdenes, 15 familias y 66 especies; *Podocnemis lewyana* en peligro y *Caiman crocodylus fuscus* de preocupación menor.
- Aves con 448 especímenes, 49 familias y 177 especies de las cuales *Atlapetes flaviceps*, *Anthocephala floriceps*, *Myiarchus apicalis*, *Euphonia concinna* y *Chloropipo flavicapilla* son endémicas de Colombia; *Anthocephala floriceps*, *Atlapetes flaviceps* y *Ortalis momot* bajo algún grado de amenaza, y *Piranga flava*, *Piranga rubra*, *Dendroica fusca* y *Catharus ustulatus* migratorias.

- Quirópteros con 626 especímenes, 5 familias y 53 especies (29.44% de las registradas para Colombia); *Tonatia silvícola*, *Saccopteryx bilineata*, *Molossops planirostris*, *Diaemus youngi* y *Trachops cirhossus*, nuevos registros para el Tolima; *Histiotus montanus* nuevo registro altitudinal (3600 m).

Estos inventarios han permitido establecer y consolidar la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima, la cual cuenta en la actualidad con más de 10.000 ejemplares, constituyéndose en la única Colección Zoológica del Alto Magdalena establecida con fines académicos y de investigación.

EXPERIENCIAS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT EN INVENTARIOS Y MONITOREO

FERNANDO GAST
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
BOGOTÁ, COLOMBIA.

fgast@humboldt.org.co

Desde diversas perspectivas, intereses y aproximaciones temáticas y metodológicas, con base en los lineamientos expuestos en el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Política Nacional de Biodiversidad, el Plan de Acción Nacional de Biodiversidad, la Agenda Sistemática Siglo XXI, los planes programáticos institucionales, congruentes con los anteriores, y en la propia articulación interna de Programas y Líneas que direcciona el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, se ha contribuido entre otras a la consolidación del inventario y seguimiento de la biodiversidad, para la generación de conocimiento con aplicaciones en conservación y uso de la misma.

Se resaltan las líneas de trabajo en inventarios de grupos focales en áreas poco intervenidas y en paisajes rurales; la valoración social y económica de productos de la biodiversidad; la identificación de especies amenazadas; los inventarios de uso de la biodiversidad por las comunidades locales; la cartografía y cuantificación de ecosistemas naturales; los estudios ecológicos a largo plazo en bosques andinos; y por último, las actividades inherentes a las colecciones biológicas, como soporte y testimonio de los trabajos realizados en materia de inventarios.

Una relación generalizada de las áreas geográficas y las líneas de trabajo en inventarios y monitoreo de la biodiversidad son: a) Inventarios en grupos focales en áreas naturales poco intervenidas y paisajes rurales en las regiones del Caribe, los Andes, la Orinoquia y la Amazonia. Se destacan los inventarios de insectos (varios grupos taxonómicos) realizados en 24 áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales; b) monitoreo de la biodiversidad en paisajes rurales de los Andes (nueve localidades); c) cartografía y cuantificación de ecosistemas naturales de los Andes y Orinoquia (50,3% del país). Como experiencia en monitoreo a largo plazo se resalta la investigación sobre la dinámica de bosques andinos en la Reserva Natural La Planada, Nariño.

Los trabajos realizados en diferentes zonas geográficas de Colombia y con diferentes grupos biológicos han permitido la generación de información y han ampliado el conocimiento sobre nuestra biodiversidad; cabe mencionar:

- Riqueza, composición y estructura de grupo biológicos definidos.
- Desarrollo, aplicación y divulgación de guías para la caracterización de componentes de biodiversidad.

- Identificación y documentación de especies amenazadas, información base para la publicación de los libros rojos de especies amenazadas para Colombia.
- Gestión de información sobre biodiversidad.
- Identificación de especies con potencial de uso mediante la adopción de prácticas productivas amigables con el entorno natural.
- Desarrollo y promoción de herramientas para la planificación en paisajes rurales para la conservación de la biodiversidad.
- Producción de cartografía del estado de los ecosistemas naturales de los Andes y la Orinoquia.
- Publicación de listados de grupos biológicos (Biota Colombiana).
- Conocimiento de la dinámica ecológica de bosques andinos.
- Inclusión de la dimensión genética en el estudio de la biodiversidad colombiana.
- Banco de imágenes y página Web institucional como medio de socialización de la información.
- Crecimiento de la representatividad geográfica y taxonómica de las colecciones biológicas de referencia como aporte al inventario nacional de la biodiversidad.
- Creación del Banco de Sonidos Animales (BSA), el cual almacena más de 14 mil vocalizaciones de aves, correspondientes a 546 sp. (31% de las especies de Colombia) y a 81 localidades de la geografía nacional. A partir de estas grabaciones se han publicado cuatro guías sonoras de aves por departamentos.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA AMAZONIA COLOMBIANA: LA EXPERIENCIA DEL INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS -SINCHI- PARA SU SEGUIMIENTO Y APLICACIÓN

JUAN CARLOS ALONSO¹
GRUPO ECOSISTEMAS ACUÁTICOS
INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, SINCHI
LETICIA, COLOMBIA.

jalonso@sinchi.org.co

La experiencia acumulada en diez años de funcionamiento le han permitido al Instituto Sinchi orientar la investigación basada en aspectos ecológicos, ambientales, sociales, económicos y políticos del bioma amazónico, hasta el punto en que uno de los objetivos del Plan Estratégico 2003-2017 propende por el conocimiento, monitoreo, gestión y manejo integrado de los recursos naturales, bajo las Líneas de *Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas* y de *Conocimiento local y diálogo de saberes*; además de aportar conocimientos, se busca satisfacer necesidades y expectativas de las comunidades de la región. Bajo estas Líneas, el Herbario Amazónico Colombiano (COAH) ha caracterizado, en más de 400 parcelas de 0,1 Ha, las unidades fisiográficas de la región, identificando 6.250 especies de plantas, 18,5% de las cuales tienen usos reconocidos por las comunidades locales, con un alto

¹ GRUPO ECOSISTEMAS ACUÁTICOS: Marcela Núñez-Avellaneda-mnunez@sinchi.org.co; GRUPO FLORA, HERBARIO AMAZÓNICO COLOMBIANO: Juan Carlos Arias-G.-jarrias@sinchi.org.co; Dairon Cárdenas-dcardenas@sinchi.org.co; GRUPO DE RECURSOS GENÉTICOS: Clara Patricia Peña-Venegas-cpena@sinchi.org.co.

potencial para el desarrollo regional; estas informaciones son administradas en una base de datos georreferenciada con cerca de 60.000 registros, que pueden ser consultados por diferentes temáticas (taxonomía, coberturas, usos, paisajes, entre otros).

Para comprender mejor la dinámica y funcionamiento de estos bosques amazónicos, desde el 2004 se establecieron parcelas permanentes en el bajo Putumayo (Tarapacá) y el Parque Natural Nacional Amacayacú. El potencial de esta vegetación está asociado a los suelos y sus relaciones con la microflora, que por medio del monitoreo de suelos con técnicas de cultivo dependiente y moleculares, permiten correlacionar la diversidad y abundancia de microorganismos con la calidad del suelo: 31 morfoespecies de Hongos Micorriza Arbuscular (HMA) se asocian con el 99% de plantas vasculares amazónicas, 5,5% de las bacterias aisladas solubilizan fosfatos, y 40,5% de leguminosas nativas se asocian con rizobacterias para fijar nitrógeno; *Streptomyces* es el grupo más abundante de actinomiceto capaz de degradar lignina. La colección de microorganismos más organizada es la de HMA, administrados en base de datos con más de 500 registros e información sobre ubicación, vegetación asociada y fisicoquímica del suelo.

Una aproximación a la diversidad de los vertebrados terrestres por medio de transectos lineares de observación, trampeo y estaciones fotográficas, registró 28 familias de mamíferos de las 33 reportadas para toda la Amazonia, para un sector de la cuenca baja del Putumayo; la mayor dificultad estuvo con representantes pequeños de Marsupialia, Rodentia y Chiroptera.

En ecosistemas acuáticos, el monitoreo biológico de las principales especies de peces comercializadas al interior del país, y la definición del uso de la diversidad íctica para autoconsumo en la región, permitieron consolidar una Base de Datos Binacional (Colombia-Perú) que incluye 8 órdenes, 30 familias y 109 especies: 59 para consumo humano, 50 ornamentales y 18 con doble propósito. Relacionado a la productividad íctica, se ha estudiado la microflora y fauna acuática, identificando 400 especies de fitoplancton (57 nuevos registros para Amazonia colombiana) y 80 taxones de zooplancton (30 nuevos registros). Con estos componentes se están consolidando colecciones de referencia de microorganismos acuáticos, con 695 muestras líquidas catalogadas e información fisicoquímica del agua, y la Colección Ictiológica de la Amazonia Colombiana-CIACOL, -Darío Castro-, con 120 registros catalogados, ambas disponibles para consulta en base de datos georreferenciada.

MICROBIOLOGÍA DE LOS SUELOS SULFATADOS ÁCIDOS DEL VALLE DEL SINÚ-CÓRDOBA².

ELIÉCER M. CABRALES HERRERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PROGRAMA INGENIERÍA AGRONÓMICA, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
MONTERÍA, COLOMBIA.

ecabralesh@yahoo.es

Los suelos sulfatados ácidos (SSA) son característicos de las zonas bajas, que se inundan con frecuencia o que permanecen gran parte del tiempo inundados. Estos suelos también se encuentran en los deltas y estuarios de los ríos, con visibles procesos redox, dando como resultado la formación de ácidos solubles (ácido sulfúrico y sulfhídrico) que se forman por la

² Contribución del Grupo Suelos Sulfatados Ácidos de la Universidad de Córdoba. Proyecto: Dinámica Nutricional y caracterización microbiológica de los suelos sulfatados ácidos del Valle del Sinú-Colombia.

mezcla de sedimentos minerales y/u orgánicos ricos en hierro y azufre. Cuando estos suelos se drenan, los sulfuros se oxidan y se forman horizontes sulfúricos, cuyo pH es extremadamente ácido (pH d" 4); además poseen altas concentraciones de azufre (más de 80 ppm) y aluminio intercambiable (más de 5 cmol/kg).

En Colombia se conoce la existencia de estos suelos en los departamentos de Bolívar, Cesar, Valle del Cauca, Boyacá y Córdoba, principalmente. El departamento de Córdoba para el año 2002, según estudios de Cabrales, *et al* (2002) tenía aproximadamente 26.000 hectáreas, ubicadas en su gran mayoría en suelos del Valle del Sinú; hoy día esta cifra se ha incrementado producto del drenado continuo de las ciénagas con el propósito de expandir las fronteras agrícolas, y se estima que está alrededor de las 30.000 ha (Cabrales, 2006).

La presente investigación se realizó en suelos sulfatados ácidos al noreste del departamento de Córdoba, ubicados en el transecto El Cerrito (Montería) - Bella Vista (Ciénaga de Oro), incluyendo también los municipios de San Carlos y Cereté, todos pertenecientes a la subregión de Montería y Sinú Medio. El transecto en estudio pertenece, según la clasificación de Holdridge, a una zona de transición entre bosque seco tropical y bosque húmedo tropical, con una altitud de 4 a 15 m.s.n.m., humedad relativa del 85%, precipitación de 1200 mm y temperatura de 28°C (Palencia, 2004)³.

La selección del transecto se hizo con base en los archivos de la base de datos de los análisis químicos del Laboratorio de Suelos de la Universidad de Córdoba; adicionalmente se hizo un recorrido y pre-muestreo por la zona con el fin de trazar el transecto en dirección noreste. Los sitios seleccionados se escogieron teniendo en cuenta el contenido de azufre ($S > 80$ ppm), distribuidos en los municipios de Montería, Cereté, San Carlos y Ciénaga de Oro.

En total se hicieron 4 muestreos, 2 en época seca y 2 en época de lluvia. Se muestrearon los primeros 20 cm de profundidad en 21 sitios y se estudiaron los suelos química y microbiológicamente. En cada sitio se tomaron tres submuestras y se evaluaron los ejemplares tipo de microorganismos existentes.

Para el análisis químico se utilizó la metodología propuesta por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 1990) y regulada por la Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, a través del Control Analítico de Laboratorio de Suelos y Aguas; los parámetros evaluados fueron: pH, materia orgánica, azufre, fósforo, aluminio y bases del suelo.

Para los análisis microbiólogos se utilizaron las siguientes metodologías: Micorrizas: tamizaje y centrifugación en gradiente de sacarosa descrita por Sieverding (1991) con algunas modificaciones, y la identificación de los géneros encontrados se hizo con base en los caracteres descritos por Schenck y Pérez (1990). Nematodos: se trabajaron muestras de suelo y raíces: para las muestras de suelo, tamizado y centrifugado propuesto por Hooper 1986; para el caso de las raíces, técnica de embudo de Bearmann modificado o método de incubación (Gaviño, 1994); la identificación de los géneros se hizo con los caracteres morfológicos de machos (M), hembras (H) y juveniles (J) propuestas por Mai & Lyon, 1975. Hongos, Bacterias y Actinomicetos: diluciones seriadas (Díaz y Gómez, 2001), en las cuales se determinó el número de unidades formadoras de colonias (UFC) de hongos, bacterias y bacterias del grupo de los actinomicetos por gramo de suelo seco a la sombra.

Se encontró una baja población de microorganismos asociados a estos suelos y no existe correlación con las propiedades químicas de éstos. Las poblaciones de micorrizas fueron

³ Información personal, Docente de Agroclimatología de la Universidad de Córdoba.

menores de 100 esporas/kg. Se identificaron 11 géneros de nemátodos y la población encontrada fue de 0,47 individuos/g de suelo y 0,16 individuos/g de raíz, mientras que las poblaciones de hongos, bacterias y actinomicetos alcanzaron $5,7 \times 10^9$ UFC/g, $3,5 \times 10^8$ UFC/g, 30×10^6 UFC/g respectivamente. Se concluyó que son suelos de muy baja diversidad y de baja población microbológica, producto de las condiciones adversas que caracterizan a estos suelos.

CONCLUSIONES

- Las propiedades químicas de los suelos sulfatados ácidos no influyen en las densidades poblacionales de los microorganismos de estos suelos.
- Los suelos sulfatados ácidos del Valle del Sinú son pobres en densidad poblacional de microorganismos y de muy baja diversidad.
- Los suelos sulfatados ácidos a pesar de sus condiciones adversas (física y químicamente), son suelos con potenciales micorrícicas.
- A pesar de que los suelos sulfatados ácidos son pobres en fósforo, son suelos que potencialmente pueden ser repoblados vegetativamente mediante la utilización de micorrizas.
- Se recomienda seguir realizando trabajos de caracterización microbológica en los suelos sulfatados ácidos, con el fin de corroborar las morfoespecie encontradas.
- De igual manera se recomienda aislar, multiplicar y evaluar las morfoespecies de micorrizas encontradas para que en un futuro sean utilizadas para el repoblamiento vegetal de estos suelos.

INVENTARIO DE LA MACROFAUNA MARINA DE COLOMBIA (1977-2006)

GABRIEL R. NAVAS⁴
 MUSEO DE HISTORIA NATURAL MARINA DE COLOMBIA, INVEMAR
 SANTA MARTA, COLOMBIA.

gnavas@invemar.org.co

La identificación, descripción y catalogación de los organismos colectados en aguas colombianas hacen parte de la misión institucional del INVEMAR, al tener como mandato el adelantar e impulsar el inventario de la fauna y flora marinas y establecer las colecciones, los bancos de datos y estudios necesarios para fortalecer las políticas nacionales sobre biodiversidad. Esta labor es liderada por el Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC) y su grupo de investigación, quienes iniciaron, a partir de 1997, la exploración sistemática de las zonas marinas colombianas menos conocidas, el talud y la plataforma continental (entre 20 y 500 m de profundidad), haciendo especial énfasis en las especies de la macrofauna epifaunal.

⁴MUSEO DE HISTORIA NATURAL MARINA DE COLOMBIA, INVEMAR: Javier O. Reyes-jreyes@invemar.org.co; Luz Stella Mejía-tatamejia@gmail.com; Adriana Gracia-agracia@invemar.org.co; Nadiezhda Santodomingo-nadiaks@invemar.org.co; Martha C. Díaz-mardiaz@invemar.org.co; Paola Flórez-paola.florez@invemar.org.co. INVEMAR-SEDE PACÍFICO: Luz Marina Mejía-Ladino-mardeluz@invemar.org.co. LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR MARINA-BIOMMAR, DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES: Néstor E. Ardilane.ardila23@uniandes.edu.co. JUSTUS LIEBIG UNIVERSITÄT, GIEßEN, INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND SPEZIELLE ZOOLOGIE. JUSTUS LIEBIG UNIVERSITÄT. HEINRICH-BUFF-RING 29, D-35392 GIEßEN, ALEMANIA: Adriana Bermúdez-abermudezt@gmail.com. DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA E HIDROLOGÍA, UNIVERSIDAD DE MURCIA, ESPAÑA: Giomar H. Borrero-giomarborrero@yahoo.es. UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO: Milena Benavides-milbese03@yahoo.com.ar.

Hasta el momento se han analizado las muestras colectadas en las ecorregiones marinas del Caribe colombiano, y casi un 60 % de las colectadas en la parte norte del Pacífico colombiano. La siguiente fase del proceso es la identificación del 40 % de ese material y la exploración del sur del Pacífico colombiano. Nuestro desconocimiento sobre el fondo marino era tal, que cerca del 50 % de las especies de grupos tan conspicuos, como peces, crustáceos, moluscos y equinodermos no eran conocidos para el país.

Las capturas realizadas han sido un insumo fundamental para fortalecer las colecciones de referencia, que cuentan en la actualidad con más de 31.000 lotes de Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Bryozoa, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Chordata, Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta, Cyanobacteria, Proteobacteria, Firmicutes, Actinobacteria y Bacteroides. Los moluscos constituyen el 25 % de los lotes, peces el 22 % y crustáceos el 19 %. Aproximadamente el 93% proviene del Caribe colombiano, mientras que el 7% restante corresponden al Pacífico. Los ecosistemas mejor representados en la colección son los fondos blandos de la plataforma (con el 40% del material), y los arrecifes coralinos (con cerca del 10%).

La información relacionada y el material depositado en el MHNMC ha servido de insumo a múltiples proyectos, como soporte en la toma de decisiones; gradualmente se viene divulgando al público en general a través del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina (SIBM), base de datos relacional, georreferenciada e implementada en plataforma ORACLE, diseñada por el INVEMAR para el almacenamiento y sistematización de la información sobre biodiversidad marina. Actualmente esta base se está integrando al *Ocean Biogeographic Information System (OBIS)* del *Census of Marine Life Caribbean*, con lo que se espera una mayor difusión en el ámbito internacional.

Por otro lado, la base fundamental de este proceso ha sido la estrategia de fortalecimiento de la comunidad de taxónomos y sistemáticos de grupos marinos del país, a través de la participación en investigaciones con grupos selectos, y la formación de nuevos investigadores a nivel de maestrías y doctorados. Así mismo, la actualización y suministro de material biológico nuevo y apropiado para análisis moleculares a investigadores y grupos interesados en sistemática y ecología molecular de la biota marina.

PROPUESTA PARA UN SISTEMA DE MONITOREO PERMANENTE DE LA COBERTURA DE LA TIERRA Y LOS ECOSISTEMAS USO DE SISTEMAS DE SENSORES REMOTOS E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DE PUNTA

MARCELA QUINONES
SARVISION
quinones@sarvision.nl

Esta propuesta, sometida a la Embajada Real de los Países Bajos, es el resultado de la interacción entre IGAC e IDEAM a nivel nacional, los Institutos de Investigación IAvH, SINCHI e IIAP a nivel suprarregional; la CDA a nivel regional; las AATI's del medio Caquetá, representadas por la fundación GAIA y el Sistema de Parques Naturales Nacionales a nivel local; la compañía SarVision de Holanda, especialista en sensores remotos, y la Universidad de Los Andes como apoyo en la parte técnica.

Según el reporte del Sistema de Información Ambiental de Colombia -SIAC- los problemas básicos encontrados en la información ambiental en Colombia en los últimos 15 años están

relacionados con la falta de series multitemporales, de algoritmos robustos que garanticen precisión de la información, homogeneidad en los métodos e interacción entre usuarios y tecnólogos para la definición de productos adecuados.

El objetivo general del proyecto es sentar las bases conceptuales y técnicas para establecer un sistema de monitoreo de los ecosistemas y la cobertura de la tierra en la Amazonia, Orinoquia y Chocó colombianos, y proveer información relevante y pertinente para la planeación territorial y la ejecución de políticas ambientales para el desarrollo sustentable, a escalas suprarregional, regional y local.

Dentro de los objetivos específicos están:

- Lograr la evaluación e implementación de los algoritmos de monitoreo de alta y mediana resolución.
- La definición de productos prototipo y sistematización de algoritmos y el desarrollo de una tecnología reciente tal como Alos PalSAR, y ASTER.
- El desarrollo, evaluación e implementación de tecnología soporte.
- El establecimiento de plataformas de información, portales para intercambio de datos e interfases integradas a Internet para la transferencia de información a diferentes niveles.
- La integración e implementación de productos de monitoreo en sistema de indicadores ambientales, usando los prototipos desarrollados.
- El establecimiento de una plataforma de consulta de datos a diferentes niveles; el fortalecimiento institucional en el tema de monitoreo.
- La transferencia de tecnología y la definición de cursos de entrenamiento en temas de monitoreo, y por último, sentar las bases para el mantenimiento del sistema de monitoreo.

Una aproximación descendente (top down) en el monitoreo y el estudio de la diversidad facilita estudios de la superficie de la tierra y posibilita la observación de relaciones espaciales, permite la observación de áreas remotas y extrapolación de fenómenos debido a consistencia y comparabilidad, estudios temporales y observación de variaciones en el tiempo así como el diseño sistemático de metodología de muestreo en niveles inferiores del muestreo de la diversidad; de otra parte permite generar información para integración en un SIG. Es claro que la regularidad en las observaciones está dada por la regularidad de cobertura orbital de los satélites.

Dentro de los beneficios obtenidos por el desarrollo de un sistema de monitoreo para los ecosistemas y la cobertura de la tierra están el establecimiento de una red de trabajo a diferentes niveles; el establecimiento de nueva tecnología y de personal especializado en sistemas de monitoreo; la homologación de metodologías y algoritmos; la comparación de datos entre regiones y a través del tiempo, haciendo el sistema robusto y consistente; el uso de tecnología de punta, uso de imágenes Alos PalSAR; el establecimiento de relaciones con las agencias espaciales; la búsqueda de prioridades de procesamiento y obtención de imágenes con la regularidad requerida y el suministro de datos espaciales de alta calidad.

El sistema deberá ser integrado al SIAC y una plataforma de demostración deberá ser implementada a través del proyecto para permitir el acceso a la información a los diferentes usuarios a través de interfaces de Internet, adaptadas a las necesidades a cada escala.

CÓDIGOS DE BARRAS DE LA VIDA: IDENTIFICACIÓN GENÉTICA DE ESPECIES

SANTIAGO MADRIÑAN
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
BOGOTÁ, COLOMBIA

samadrin@uniandes.edu.co

La iniciativa *Códigos de Barras de la Vida*, consorcio internacional formado por museos, zoológicos, jardines botánicos, agencias de gobierno, universidades, institutos de investigación y organizaciones especializadas en biodiversidad, pretende desarrollar marcadores genéticos estándares de corta longitud como un código para la identificación genética de las especies vivientes. El Laboratorio de Botánica y Sistemática de la Universidad de los Andes se encuentra participando de esta iniciativa con el desarrollo de la región estándar para identificación genética en plantas.

En el mundo existen 1.7 millones de especies conocidas, pero se calcula que hay entre 10 y 30 millones más (sin contar bacteria y otros organismos simples) que no están catalogadas. Con este sistema que se está desarrollando, se espera aumentar el número de especies clasificadas, cuya información estará en principio en el GenBank, banco de datos genético internacional.

Científicos alrededor del mundo están creando una gigantesca base de datos con la secuencia de un fragmento de su genoma, utilizado como identificador único, análogo a un código de barras, para que desde cualquier lugar del mundo las personas puedan acceder a información sobre la biodiversidad mundial. El proyecto permitirá a los científicos establecer con mayor certeza la tasa de extinción de las especies y comenzará con dos iniciativas, una enfocada hacia animales y la otra hacia plantas, donde Colombia es líder en proyectos.

En el proceso se toman segmentos de ADN de todas las especies del mundo, se secuencian y se crea un código de barras de cada ser vivo. Los científicos podrán utilizar secuenciadores portátiles para obtener toda la información de una especie mediante el código de barras. Aunque aún no existen estos secuenciadores, ingenieros químicos expertos en nanotecnología y varias compañías, están trabajando para que aproximadamente en cinco años estos "tricodificadores", nombrados así por la famosa película *Star Trek* en la que los tripulantes de la nave podían tener la información de todos los seres vivos con un aparato, estén al alcance de las personas.

Según Richard Lane, director científico del Museo de Historia Natural de Londres, la base de datos ayudará a preservar la amenazada biodiversidad del mundo y permitirá a los científicos establecer con mayor certeza la tasa de extinción de las especies. Para el investigador Mark Stoeckle, en un futuro, cuando los costos sean lo suficientemente bajos, profesores de ciencias y naturalistas aficionados podrán utilizar este catálogo para realizar investigaciones profundas de los ecosistemas locales.

De igual manera, si un niño quisiera conocer alguna planta que esté en su jardín, bastará con tomarla y ponerla en un dispositivo que identifique la especie inmediatamente; con el nombre y las características de la planta, el niño podrá buscar más información en Internet, siendo ésta una gran herramienta para el aprendizaje científico.

Adicional a la presentación de Códigos de Barras de la Vida, se mencionó la importancia de las colecciones biológicas en el desarrollo de esta iniciativa y se discutió sobre la urgente necesidad de reinterpretar el concepto de "acceso a recurso genético" para poder desarrollar iniciativas como ésta.

INVENTARIO Y MONITOREO DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA COLOMBIANA: APORTES DEL JARDÍN BOTÁNICO JOAQUÍN ANTONIO URIBE DE MEDELLÍN - JAUM

ÁLVARO COGOLLO-PACHECO⁵
 JARDÍN BOTÁNICO JOAQUÍN ANTONIO URIBE DE MEDELLÍN
 MEDELLÍN, COLOMBIA.

cogolloi@yahoo.com

Durante los últimos ocho años el JAUM ha trabajado intensivamente en la caracterización de la diversidad y monitoreo de la dinámica de los bosques en Colombia, en colaboración con diferentes instituciones, pero principalmente con la Empresa Interconexión Eléctrica I.S.A. El trabajo ha consistido básicamente en inventarios rápidos de vegetación, con base en parcelas temporales de 200 m², donde se efectúan colecciones de todas las especies presentes (incluyendo plantas vasculares y no vasculares) y en el establecimiento de parcelas permanentes para el monitoreo de la dinámica del bosque.

La base de datos del JAUM contiene actualmente los resultados de cerca de 1.000 levantamientos de 200 m², con información sobre composición y diversidad de plantas en amplios gradientes ambientales, distribuidos en gran parte del territorio colombiano. Los muestreos han sido realizados en áreas poco o nada exploradas en las tres cordilleras, principalmente en la cuenca media y baja del río Magdalena y en la Costa Atlántica, e incluyen datos de la distribución y abundancia de 5.000 especies (o morfoespecies) de plantas vasculares y de más de 800 de plantas no vasculares.

El trabajo con parcelas permanentes ha permitido consolidar la primera Red de monitoreo del bosque en Colombia (Red Boscco), en la que participan otras cinco instituciones. Actualmente la base de datos contiene información de 71 parcelas permanentes entre 0,2 y 20 ha con un área total de 86,2 ha, localizadas en 55 sitios y 12 zonas de vida, en el Chocó, los Andes, el valle del Magdalena, la Costa Caribe y la Amazonia. Los sitios incluyen un amplio rango de precipitación (500-6.000 mm/año), temperatura (10 -27 °C), altitud (0 - 3.000 msnm) y tipos de suelo (pantanosos-tierra firme). Los análisis muestran grandes diferencias entre las parcelas, tanto para la riqueza de especies (20 -209 por ha), la biomasa (95,1 -344,4 ton/ha), las tasas de mortalidad (0,651 -2,600% por ha /año), las tasas de reclutamiento (0,75 -2,70% por ha /año) y la productividad primaria neta de los árboles (1,1 -6,1 ton/ha/año). Estos resultados muestran el potencial que tiene la Red para generar información representativa a escala nacional.

Otro aspecto importante de este trabajo se relaciona con el fortalecimiento de la capacidad investigativa y el conocimiento de los recursos del bosque a nivel local. En todos los sitios se han desarrollado procesos de capacitación tanto de personas de las comunidades locales como de estudiantes de las universidades regionales. Como parte de los resultados, se ha posibilitado el desarrollo de cerca de 50 tesis a nivel de pregrado y de posgrado.

⁵ Esteban Álvarez-D, Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín.

INVENTARIOS Y MONITOREO DESDE LO LOCAL⁶

FUNDACIÓN TROPENBOS COLOMBIA

DANIEL MATAPÍ
INDÍGENA MATAPÍ (COMUNIDAD PEÑA ROJA). MEDIO RÍO CAQUETÁ

FABIÁN MORENO
INDÍGENA NONUYA (COMUNIDAD PEÑA ROJA). MEDIO RÍO CAQUETÁ

tropenbos@cable.net.co

En términos formales tanto inventarios como monitoreos biológicos en el bosque húmedo tropical amazónico se han realizado desde enfoques y metodologías basadas en transectos, con visitas o excursiones de corto plazo y con la participación de especialistas académicos en campos de la Botánica o Zoología.

A partir de relaciones cercanas con las comunidades locales se han venido realizando, desde hace cerca de diez años, monitoreos e inventarios participativos en los cuales se combinan las metodologías locales y las científicas, con el fin de aprender mutuamente de cada una de ellas y generar métodos nuevos que nos permitan conocer, con mayor detalle, algunos aspectos de la ecología del bosque tropical.

En esta dirección la ponencia presenta cinco casos, entre inventarios y monitoreos desde lo local, en los cuales se incluye lo que se llama *investigación propia e investigación participativa*, para abordar temas como la vegetación (estructura, composición y diversidad de árboles), la diversidad íctica en los diferentes cuerpos de agua amazónicos (caso de las cabeceras de las quebradas) y la diversidad de los primates y su distribución en la Amazonia.

De otra parte se presentaron los resultados del monitoreo-seguimiento diario (proceso de más de 12 años) del uso de la fauna en actividades de pesca y cacería por las comunidades locales en el Medio río Caquetá; finalmente se mencionó el seguimiento-monitoreo, a partir de técnicas locales, de dos especies de fauna de gran importancia para las comunidades indígenas como son las guacamayas y las nutrias gigantes. Con estos casos se pretende mostrar el gran impacto y el enorme potencial de aplicación que poseen los métodos de investigación participativa y el diálogo de saberes, para generar información precisa, detallada y continua sobre la biodiversidad de nuestro país.

PROGRAMA DE MONITOREO DEL BOSQUE DEL INSTITUTO IMANI EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

ESTEBAN ALVAREZ-D
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE LETICIA
LETICIA, COLOMBIA.

esalvarez@une.net.co

ARCESIO PIJACHE
M.C. PEÑUELA

En septiembre de 2004 se inició el proyecto de *investigación Dinámica de los Bosques de Amazonia* con el objetivo de fortalecer la línea de investigación en Ecosistemas Terrestres de la Maestría en Estudios Amazónicos de la Universidad Nacional, sede Leticia. Para el desarrollo del proyecto se seleccionó un sitio, a 27 km por vía terrestre de Leticia, donde se construyó

⁶ Carlos A. Rodríguez, Tropenbos Internacional-Colombia (TBI)

la infraestructura necesaria para facilitar la estadía de 25 personas. El área, recientemente identificada como de alta prioridad de conservación en Colombia, es de particular interés ya que alberga una gran variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos, de los que dependen las comunidades indígenas locales.

El punto de partida del proyecto fue el establecimiento de cuatro parcelas permanentes de monitoreo, de 1 ha, en bosques asociados con diferentes unidades fisiográficas: arenas blancas, llanura aluvial con inundación periódica de origen amazónico, terraza alta no inundable y plano sedimentario terciario. En cada parcela se marcaron, identificaron y midieron, en forma permanente, los individuos (árboles, palmas, lianas y estranguladoras) con $DAP \geq 10$ cm en cada ha y los individuos con $DAP \geq 2,5$ cm en 0.1 ha. En las cuatro parcelas se tienen actualmente registros de la composición, estructura y dinámica de 5.300 individuos, distribuidos en 570 especies, 218 géneros y 75 familias.

Posteriormente, en septiembre de 2005, se inició el establecimiento de una “megaparcela” de 20 ha en el Plano Sedimentario Terciario -PST-, con el objetivo de tener una muestra representativa de este tipo de bosque (que comprende el 90% del área de la Amazonia noroccidental) y donde pudieran establecerse comparaciones florísticas, fenológicas y ecológicas con parcelas de igual tamaño en Colombia y el trópico. En las 20 ha se midieron y marcaron cerca de 15.000 individuos con $DAP \geq 5$ cm y se hicieron colecciones botánicas de las especies de árboles presentes en 1 ha, así como de las palmas y las especies de árboles maderables para las 20 ha. Los resultados preliminares muestran que el bosque del PST tiene una biomasa total y una composición florística similar a la encontrada en la Amazonia central.

Es importante mencionar que las parcelas hacen parte de varias redes de trabajo como RAINFOR (Red Amazónica de Inventarios Forestales), PANAMAZONIA (Proyecto de Avance de las Redes Científicas en el Amazonas) y BOSCCO (Red para el estudio de los bosques y el cambio climático en Colombia). Por último, como parte de los objetivos a corto plazo se pretende incluir la “megaparcela” dentro de la red de grandes parcelas permanentes del Centro para la Ciencia de los Bosques Tropicales (CTFS).

En la Estación Zafire se desarrollan diversas investigaciones en ecología básica y aplicada, así como en etnobiología, con la participación activa de la comunidad local. Actualmente se apoyan trabajos de investigación a nivel de pregrado, maestría, doctorado y postdoctorado de estudiantes de al menos 10 universidades colombianas y extranjeras. Adicionalmente se han realizado tres cursos de campo con la presencia de docentes e investigadores colombianos y extranjeros de alto nivel.

CARICOMP Y SIMAC: MONITOREO DE ECOSISTEMAS MARINOS EN COLOMBIA

ALBERTO RODRÍGUEZ-RAMÍREZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS, INVEMAR
SANTA MARTA, COLOMBIA

betorod@invemar.org.co

El programa internacional CARICOMP -Caribbean Coastal Marine Productivity- (Productividad Marino Costera en el Caribe) pretende contribuir al entendimiento de los factores que determinan la estructura, dinámica y productividad de los tres principales ecosistemas costeros de la región: arrecifes de coral, pastos marinos y manglares. Mediante una red permanente de monitoreo integrada por 25 instituciones de 16 países del Caribe y siguiendo una metodología estándar, se realizan mediciones en dichos ecosistemas.

Desde el inicio del programa en 1992, INVEMAR evalúa regularmente estaciones de monitoreo en la Bahía de Chengue (Parque Nacional Natural Tayrona). Para ello se efectúa un monitoreo anual de atributos estructurales en estaciones con presencia de corales, en una pradera de *Thalassia testudinum* y en un bosque de *Rhizophora mangle*. Adicionalmente se efectúa un monitoreo de la calidad del agua (temperatura, salinidad, visibilidad) en los ecosistemas mencionados con una frecuencia semanal. En general, los promedios interanuales hallados tanto de atributos estructurales como de variables fisicoquímicas, están dentro de los valores registrados como normales para el Caribe, y comparativamente indican un buen estado de estos ecosistemas en relación con las otras estaciones CARICOMP.

Aprovechando la experiencia obtenida a través de CARICOMP, INVEMAR creó en 1998 el Sistema Nacional de Monitoreo de Arrecifes Coralinos en Colombia-SIMAC, con el propósito de evaluar a largo plazo el estado y la dinámica de las áreas arrecifales del país (Caribe y Pacífico), así como comprender los factores que están generando su deterioro y disponer de información actualizada para sustentar científicamente su manejo y conservación.

Los promedios interanuales de las principales variables evaluadas por el SIMAC indican que en los arrecifes monitoreados del Caribe, la cobertura de algas (29,4%-52,3%) tiende a superar la de los corales, a diferencia del Pacífico donde los corales (>49,6%) son el componente dominante. Las enfermedades coralinas representadas principalmente por Plaga Blanca y Lunares Oscuros, presentan valores relativamente bajos y fluctúan poco entre las áreas (0,7%-5,7%), mientras que el blanqueamiento muestra una mayor variación (0,8%-12,0%). En cuanto a la densidad general de erizos se destacan los valores hallados para San Andrés (27,3 ind/20m²) y Gorgona (56,6 ind/20m²). La abundancia de peces arrecifales se ha caracterizado por las nulas o bajas densidades de familias de importancia comercial (pargos, meros, chernas, etc.) en el Caribe y por una mejor situación para estos grupos en el Pacífico.

Los análisis temporales preliminares de las diferentes variables sugieren la ausencia de un patrón generalizado de deterioro, estabilidad o recuperación, ya que en varios casos no se han registrado cambios durante el período monitoreado o porque en cada área hay variaciones particulares (aumento o disminución). En consecuencia, es necesario continuar con el monitoreo en el largo plazo, de manera que se puedan consolidar los resultados obtenidos hasta ahora, detectar a tiempo cambios negativos y tomar las medidas oportunas para mitigarlos. Además, se debe ampliar la cobertura del programa de monitoreo hacia otros arrecifes colombianos, ya que en la actualidad sólo se está observando de manera sistemática una tercera parte de las áreas arrecifales existentes en el país.

MONITOREO: UNA ESTRATEGIA DE LA FUNDACIÓN PROAVES PARA DIRECCIONAR ACCIONES DE CONSERVACIÓN EN COLOMBIA

ELKIN BRICEÑO
MARIA ISABEL MORENO
FUNDACIÓN PROAVES
BOGOTÁ, COLOMBIA

mmoreno@proaves.org
www.proaves.org

Desde 1998 la Fundación ProAves realiza investigaciones en diferentes grupos indicadores como aves y anfibios, con el objetivo de identificar áreas, a nivel mundial, donde se promueven acciones de conservación tales como el establecimiento de áreas protegidas, a través de una participación activa de las comunidades locales en el proceso.

Todas las áreas identificadas forman parte de la Alianza para la Zero Extinción (www.zeroextinction.org).

El monitoreo de biodiversidad es utilizado para hacer seguimiento al estado de las poblaciones y como herramienta para evaluar la respuesta al manejo que se realiza en una determinada área. La Fundación ProAves utiliza los limitados fondos disponibles para realizar monitoreo en especies de la Lista Roja de Especies Amenazadas elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (www.redlist.org), y en grupos indicadores (ej. anfibios y aves migratorias).

La mayoría de las áreas y especies de estudio han sido seleccionadas con base en los resultados de las exploraciones realizadas dentro del componente Evaluando la Biodiversidad de los Andes-EBA. El área de cubrimiento abarca 19 departamentos y 85 municipios a lo largo del territorio nacional, en las regiones Insular, Caribe, Andina, Pacífica y Amazónica, donde se han implementado diferentes programas de monitoreo por más de dos años, siguiendo protocolos estandarizados.

Los principales programas incluyen: Loros Amenazados, Nidos Artificiales, Salvando al Paujil de Pico Azul (*Crax alberti*), Mono Araña (*Ateles hybridus*), Ranas Arlequines (*Atelopus*) y el exitoso Programa de Monitoreo y Conservación de Aves Migratorias, el cual desde 2003 ha recopilado 250.000 registros de capturas y anillamiento de aves, observaciones y censos, entre otros. Así mismo el programa ha estructurado un sistema para proveer de equipos y anillos, y tener a disposición una base de datos para que las personas capacitadas en captura y manipulación de aves tengan acceso a este tipo de herramienta y así mismo expandir el anillamiento en Colombia.

Los datos obtenidos gracias al esfuerzo constante de una gran cantidad de investigadores han permitido analizar y evaluar el estado de las poblaciones de especies claves, y actualizar y ajustar información para las áreas donde ocurren los planes de manejo, permitiendo grandes avances en la conservación. Por ejemplo, luego de un monitoreo constante, podemos decir que la población de *Ognorhynchus icterotis* (Loro Orejiamarillo) incrementó de 81 a 620 individuos en siete años, gracias a la investigación, protección y al aporte comunitario.

Las especies amenazadas en Colombia son nuestra principal justificación para la consolidación de áreas protegidas. Las acciones de investigación, junto con el esfuerzo de comunidades, corporaciones autónomas regionales y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, han establecido las bases para enfocar la atención en el establecimiento o expansión de áreas protegidas estatales, municipales y privadas, donde monitorear es una herramienta necesaria para evaluar la efectividad de las mismas y para redefinir y ajustar los planes de manejo.

Gracias al apoyo y la activa participación de las comunidades locales en los procesos de conservación, se ha generado un elevado sentido de pertenencia y una conciencia de preservación, que junto con las acciones concretas de conservación, se verá reflejada a largo plazo.

ESTUDIOS DE MONITOREO DE LA DIVERSIDAD Y DINÁMICA VEGETAL EN ECOSISTEMAS NATURALES

ALVARO J. DUQUE M.⁷

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MEDELLÍN
MEDELLÍN, COLOMBIA.

ajduque@unal.edu.co

Han sido numerosas las estrategias de muestreo y monitoreo implementadas en el Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín durante más de 40 años. Sin embargo, actualmente se busca estandarizar al máximo dichos protocolos, de acuerdo con los objetivos mismos de cada estudio, lo cual permitiría producir bases de datos homologadas y comparables dentro de un macroproyecto único, con el fin de identificar mecanismos y procesos para promover y mantener la diversidad, dinámica y funcionamiento de los ecosistemas naturales.

Las experiencias básicas aquí presentadas incluyen muestreos que involucran plantas no vasculares y vasculares, incluyendo epífitas, lianas y plantas leñosas, en diferentes regiones de Colombia. A su vez, se consideran estudios de monitoreo con diferentes objetivos, tales como: biomasa, dinámica y/o productividad.

La exposición busca direccionar y contextualizar, con base en las lecciones aprendidas, las siguientes preguntas de investigación:

- 1) De acuerdo al hábito de crecimiento, ¿cuál es el tamaño más apropiado para la unidad muestral?
- 2) Según el hábito de crecimiento, ¿cuál es el período de monitoreo más apropiado para modelar la tasa de recambio natural?

La primera pregunta tiene que ver con el error de muestreo proveniente de unidades muestrales pequeñas en ecosistemas muy diversos. La segunda, en cambio, está fuertemente influenciada por el objetivo del estudio, ya que éste puede estar orientado a entender bien sea la demografía, la dinámica (reclutamiento vs mortalidad), el crecimiento o la productividad (i.e. acumulación de carbono y/o biomasa).

Se propone por tanto, que a la luz de los resultados obtenidos y los registrados en la literatura, diferentes tamaños de unidades muestrales puedan ser considerados de acuerdo con el objetivo mismo del estudio. Así mismo, la estandarización de dichos protocolos promueve el avance hacia el mejor entendimiento y comprensión de los patrones de distribución, crecimiento y dinámica de las especies vegetales en el país y la región.

⁷ Flavio Moreno H., Ignacio del Valle, Diego A. Arango, Mauricio Sánchez y Ligia E. Urrego.

INVENTARIO Y MONITOREO DE HORMIGAS Y COLEÓPTEROS ESTAFILÍNIDOS EN LA REGIÓN PACÍFICA

CHRISTIAN BERMÚDEZ⁸
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DEL VALLE
CALI, COLOMBIA.

christianax@gmail.com

Desde hace aproximadamente una década, el Grupo de Investigación en Biología, Ecología y Manejo de Hormigas de la Universidad del Valle viene trabajando en el Estudio de Comunidades de Hormigas en Ecosistemas Naturales, con el fin de aportar información útil para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

El grupo ha contribuido a la caracterización de la fauna de hormigas y de otros grupos de hexápodos relacionados, como el de los coleópteros estafilínidos, cuyas especies establecen relaciones simbióticas con hormigas. Como resultado de la aplicación de varios métodos de muestreo en diferentes estados sucesionales y en fragmentos de bosque y sus matrices aledañas, se han publicado listados y se tienen colecciones de referencia de varias zonas en la región Pacífica, abarcando los departamentos de Chocó, Cauca, Valle y Risaralda; tal es el caso del bosque muy húmedo tropical y del bosque pluvial tropical localizados desde el nivel del mar (Municipio de Nuquí, Chocó) y la Llanura Pacífica (Bajo Calima y Bajo Anchicayá), hasta la cuenca media del río Calima (Valle); del bosque muy húmedo pre-montano (2300 m) en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Cordillera Occidental (Valle); y del bosque seco tropical (1000 m) que se encuentra a lo largo de la cuenca media del río Cauca.

Además de la contribución a los inventarios, las investigaciones han incluido análisis y estimación de la diversidad (alfa, beta), relaciones especies-área, relaciones planta-hormiga, mosaicos de hormigas, estudio de grupos funcionales y selección de especies y/o grupos indicadores de biodiversidad y de perturbación.

Especial énfasis se ha dado a la zona de Bs-T por ser éste un ecosistema relictual y muy poco conocido. El área de estudio corresponde a un conjunto de 14 fragmentos de bosque secundario, que suman una extensión de 113 hectáreas y se localizan a lo largo de 214 km. La mirmecofauna está representada por 200 especies de 54 géneros (60% de los registrados para Colombia). Al comparar la diversidad entre los fragmentos de bosque y sus matrices, se encontró que los bosques conservan mayor riqueza pues contienen el 90% de las especies de hormigas, mientras que en matrices sólo se encuentra el 54%. Para la fase de monitoreo se ha seleccionado un grupo indicador de alta diversidad, como es el de las hormigas cazadoras, que constituyen 18% de toda la mirmecofauna y su taxonomía es bien conocida. Actualmente se adelanta una investigación sobre las hormigas cazadoras y coleópteros estafilínidos asociados a otros elementos del paisaje que circundan el bosque seco (cultivos como caña de azúcar, guaduales, potreros y bosques de galería). La información obtenida se considera básica para la promoción de estrategias de manejo, restauración y conservación de este ecosistema amenazado.

El Grupo de Investigación en Hormigas ha vinculado estudiantes de pregrado, postgrado, profesionales y técnicos para el desarrollo de sus proyectos, los cuales se han realizado con

⁸ Grupo de Investigación en Biología, Ecología y Manejo de Hormigas. Departamento de Biología, Universidad del Valle. Grupo Hormigas Cazadoras y Coleópteros Estafilínidos: Christian Bermúdez - christianax@gmail.com; Patricia Chacón-pachaon@uniweb.net.co. Grupo Especies Invasoras: Ángela María Arcila-angearci@libertad.univalle.edu.co. Sistemas Agroecológicos: Inge Armbrrecht -inge@univalle.edu.co.

el apoyo financiero y mediante convenios de cooperación con varias instituciones nacionales como Colciencias, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y algunas ONGs (Fundación Farallones, Fundación FES, Financiera Eléctrica Nacional).

ESTUDIOS Y CENSOS DE ÁRBOLES A LARGO PLAZO EN BOSQUES TROPICALES

ROLANDO PÉREZ

CENTRO DE CIENCIAS FORESTALES DEL TRÓPICO (CTFS)
INSTITUTO WOODWORTH DE INVESTIGACIONES TROPICALES (STRI)
BALBOA, ANCON, PANAMÁ.

perezro@si.edu

Los bosques tropicales son los ecosistemas más ricos y diversos del planeta, pero nuestro conocimiento de esta riqueza natural es apenas incipiente. El Centro de Ciencias Forestales del Trópico (CTFS) del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), coordina una red de Instituciones que establecen parcelas grandes y permanentes en bosques tropicales para entender cómo funcionan, cómo se mantiene la diversidad y generar información que pueda ser usada en programas de uso sostenible.

La mayoría de las parcelas de CTFS tienen entre 16 y 52 hectáreas y comparten la misma metodología de muestreo: en cada parcela se marcan, miden, identifican y localizan en un mapa todos los árboles, arbustos y palmas que tienen 1 cm de diámetro a 1.30 m de altura con respecto al suelo. Las parcelas se miden y censan cada cinco años, para entender cómo es el crecimiento, la mortalidad y el reclutamiento de los árboles. En 18 parcelas establecidas se han censado 2.503.000 árboles y un total de 5.841 especies, que representan cerca del 12% de la flora arbórea tropical del mundo. En Panamá el CTFS ha concentrado sus estudios en los bosques del área del canal. En 1980 se estableció la primera parcela de 50 hectáreas en la Isla de Barro Colorado (IBC), la cual ha sido censada en seis ocasiones.

Por espacio de 25 años se ha seguido con detalles: la historia de vida de las especies, sus interacciones y la dinámica de la comunidad. En la parcela de IBC *Calophyllum longifolium* (Clusiaceae), *Chrysophyllum cainito* (Sapotaceae) y *Ormosia coccinea* (Fabaceae) aumentaron su población entre 1982 y el 2005; pero *Poulsenia armata* (Moraceae), *Symphonia globulifera* (Clusiaceae), *Terminalia amazonia* (Combretaceae) y *Virola surinamensis* (Myristicaceae) disminuyeron su población. Se estimó que el árbol de más rápido crecimiento fue *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae); otras especies de crecimiento rápido fueron *Vochysia ferruginea* (Vochysiaceae), *Colubrina glandulosa* (Rhamnaceae) y *Schizolobium parahyba* (Fabaceae).

Entre 1994 y 1999, el estudio se amplió a otras regiones del canal de Panamá, con una red de parcelas más pequeñas que van de 0.32 a 6 ha de tamaño. Con este estudio se encontró que la diversidad de árboles era más alta en bosques lluviosos del Caribe, comparado con bosques más secos del Pacífico. También se pudo determinar que las distribuciones de las especies de árboles en los bosques del canal de Panamá, parecen estar influenciadas por las variaciones climáticas y de hábitat que existen entre el Pacífico y el Caribe.

Con el conocimiento generado de los estudios de parcelas en Panamá, se inicia en el 2003 un Proyecto de Reforestación con Especies Nativas (PRORENA). Este proyecto intenta aprender sobre el potencial de las especies de árboles nativos para establecerse y crecer en plantaciones forestales en lugares que presentan diferentes condiciones climáticas. Se han sembrado un

total de 70 especies de árboles entre el 2003 y el 2006; 34 especies (48.5%) existen en forma natural en la parcela de IBC.

Recientemente el CTFS estableció un nuevo programa de ecología aplicada que pretende poner en práctica todo lo aprendido de los proyectos de investigación, conjuntamente con estudios socioeconómicos, para apoyar el manejo sostenible de un mayor número de especies y recursos del bosque.

RED MEXICANA DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO

LUCINA HERNÁNDEZ
RED MEXICANA DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO
MÉXICO

lucina@fauna.edu.mx

La Red Mexicana de Investigación Ecológica a Largo Plazo (Red Mex-LTER) es una iniciativa académica que reúne a grupos de investigación de todo el país con el objeto de fomentar investigación científica que permita abordar el estudio de fenómenos ecológicos a escalas espaciales y temporales amplias. La participación de México en este esfuerzo es crucial porque es un país que posee una gran diversidad de especies y ecosistemas, una alta tasa de cambio de uso del suelo y además, es afectado por procesos ecológicos que operan a escalas continentales.

La misión de la iniciativa mexicana es el establecimiento de una red de investigación que permita a los científicos mexicanos abordar, de manera interdisciplinaria, el estudio de la estructura y funcionamiento de ecosistemas terrestres y acuáticos, naturales o transformados, con el fin de contribuir al entendimiento del papel de los procesos ecológicos en la provisión de servicios a la biosfera, incluyendo los proporcionados a la sociedad mexicana en particular, y a la humanidad en general; la creación de un legado de experimentos y observaciones adecuadamente diseñados y documentados para las generaciones futuras de la sociedad, y promover la formación, capacitación y entrenamiento de futuros investigadores, dentro de un marco de investigación interdisciplinaria para abordar problemas de estudio de relevancia ecológica, social, cultural y económica para el desarrollo del país.

Dentro de sus objetivos se encuentran:

- Impulsar el trabajo científico, integral e interdisciplinario, a través de diferentes escalas y en colaboración entre sus miembros.
- Sumar esfuerzos tanto para gestionar la obtención de recursos económicos y el desarrollo de infraestructura, como para formar recursos humanos que permitan abordar, de manera más eficiente, la problemática ambiental nacional, regional y global.
- Conformar una plataforma común de investigación que haga posible tanto la comparación de resultados como la sistematización y el resguardo de los datos generados, a fin de crear un legado de experimentos y observaciones, adecuadamente diseñados y bien documentados, para las generaciones futuras.
- Generar y disseminar información que permita a las diversas instituciones del país un mejor diseño y desempeño de las políticas ambientales para el ordenamiento, aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos y servicios que ofrecen los ecosistemas acuáticos y terrestres.

- Impulsar una participación más activa y coordinada de México en la agenda científica internacional en temas ambientales.

Las áreas temáticas en ecosistemas que trabaja la Red son:

- Patrones y control de la productividad primaria.
- Patrones y control de la dinámica del agua, carbón y nutrientes.
- El papel de la biodiversidad en su estructura y funcionamiento.
- Patrones y frecuencia de las perturbaciones.
- Efecto del cambio climático en su estructura y función.
- Interacciones al nivel de interfase entre los ecosistemas naturales y manejados y definición de criterios para el manejo de los mismos.

Los criterios para la selección de grupos que deseen pertenecer a la Red son: Poseer una masa crítica de científicos; adquirir el compromiso de compartir y manejar información a largo plazo; pertenecer a una institución académica; tener seguridad institucional, una infraestructura adecuada y un conocimiento básico del sistema.

La Red cuenta con 905 Investigadores (CONACYT, Internet, conferencias); 21 campos del conocimiento; 58 Instituciones; 117 Dependencias; 26 Estados. Cuenta además con 10 grupos de investigación con un total de 145 investigadores y 5 áreas temáticas de investigación y 6 líneas de monitoreo.

En resumen, podemos concebir a la Red Mex-LTER como un gran instrumento de medición que permite atacar problemas de investigación científica en materia ambiental y que requiere esfuerzos coordinados en muchos sitios y por tiempo prolongado. ¡El potencial de colaboración es enorme!

EXPERIENCIAS DE INVENTARIO Y MONITOREO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

BELISARIO CEPEDA QUILINDO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE NARIÑO
SANTIAGO DE PASTO, COLOMBIA.

biomar_1984@hotmail.com

La Universidad de Nariño, dentro de su departamento de biología, cuenta con el Grupo de investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos, el cual ha realizado diferentes investigaciones para aportar al conocimiento de las características biológicas y ecológicas de organismos, que se desarrollan en zonas de páramo y ecosistemas andinos del departamento de Nariño y que conlleven a plantear estrategias de conservación. Igualmente, genera la información base sobre la composición, estructura y función de la diversidad biológica de los ecosistemas de páramo y ecosistemas andinos de Nariño, como insumo para los procesos de conservación y uso sostenible de los recursos.

Entre sus proyectos más destacados y vigentes se encuentran:

- Estado del arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos del departamento de Nariño.

- Estudio preliminar de la composición florística de plantas vasculares de los páramos del departamento de Nariño.
- Fauna amphibia del transecto Pasto (Nariño) - Valle del Sibundoy (Putumayo)
- Diversidad de la fauna anura (amphibia) en diferentes hábitats de la Reserva Natural Rio Nambi (Nariño).
- Estrategias adaptativas de *espeletia pycnophylla* y *puya hamata* en los páramos de El Infiernillo, Reserva Natural Pueblo Viejo y Cerro, Negro Puerres.

En el 2004 el Grupo adelantó el diagnóstico biótico de los páramos del Volcán Chiles empleando el método de caracterización rápida para evaluar el estado de la diversidad en el lugar. En este proceso se realizó un levantamiento de información y selección de áreas representativas en zonas de sub-páramo, páramo y relictos de bosque.

En relación al trabajo de campo se realizaron investigaciones sobre la composición florística, estructura de bosques y páramos; biodiversidad de grupos bioindicadores del estado ambiental de los ecosistemas; mariposas diurnas; anfibios; aves y murciélagos.

Los resultados más relevantes del diagnóstico son:

- Vegetación: 20 levantamientos en relictos de bosque y páramo. Se registraron 176 especies distribuidas en 111 géneros y 57 familias. Volcanes de Nariño: 227 sp., 47 familias, 127 géneros (Rangel 2000). Pteridofitos 15 sp.; Dicotiledoneas 151 sp.; Monocotiledonea 22 sp.; 6 sp. con categoría de amenaza (crítica, vulnerable, rara).
- Mariposas diurnas: 22 individuos, 5 subfamilias: riqueza baja.
- Lagartos: *Stenocercus*, registrados y colectados en los páramos del Volcán Chiles.
- Aves: se registraron 58 especies, que corresponden al 46,77% del total de especies potenciales para la región (124 especies); la mayor riqueza en el sector de La Cortadera, con 33 sp.; en el sector de El Tambo se tiene un registro de 87 especies observadas en campo y en otros estudios. Siguiendo los criterios seleccionados para determinar AICAS, 28 especies cumplen con alguno de los criterios de *especies importantes para conservar*.
- Murciélagos: *Anora goeffroyi* (Phyllostomidae) e *Histiotus montanus* (Vespertilionidae). Para Chiles y El Tambo reporta *Anoura goeffroyi* y *Sturnira erythromos*. Se incluye nuevo registro de *Histiotus montanus*.

En 2006 el Grupo realizó el levantamiento del inventario sobre la flora vascular asociada al cinturón de Tórtora de la isla La Corota, Laguna de la Cocha (Nariño, Colombia) para un sistema de monitoreo, tendiente a alertar sobre el estado de sus recursos florísticos, corroborar la catalogación como un valor objeto de conservación y constituirse en una fuente de información básica para futuras investigaciones. El área de estudio es el bosque muy húmedo montano bajo bmh-MB (Holdridge), con una elevación de 2.770 m, precipitación anual media de 1.340 mm y una temperatura anual media de 12°. En el marco del proyecto se realizó la colecta y procesamiento de la vegetación acuática según Ramos *et al* (2004): Estratos (1. emergentes; 2. libre flotador; 3. sumergido; 4. de hojas flotantes); aspectos botánicos y localización.

Como resultados se cuenta con 46 especies vegetales asociadas al cinturón de Tórtora; 20 nuevos registros taxonómicos para la Isla; 26 especies acuáticas - semiacuáticas y 20 terrestres; 20 familias; 39 géneros (*Juncus* (2 sp.), *Carex* (2 sp), *Tagetes* (2 sp), *Hydrocotyle* (2 sp).

MOLUSCOS TERRESTRES CON VALOR ECONÓMICO

CLARA INÉS MEDINA BERMÚDEZ⁹

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MALACOFUNA TERRESTRES DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA APLICADA.
FACULTAD DE CIENCIAS. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA (UMNG).
BOGOTÁ, COLOMBIA.

malacofauna@umng.edu.co

Con el liderazgo del Departamento de Malacofauna de la Universidad de Hamburgo y de Malacofauna Aplicada de la Universidad de Santiago de Compostela, se ha venido trabajando desde el año 2000 en la exploración de la biodiversidad malacofánica (caracoles, babosas) de Colombia. Este trabajo ha permitido consolidar un grupo de investigación¹⁰ reconocido por Colciencias, que adelanta investigación en taxonomía y ecología de moluscos, heliocultura, con miras a los mercados internacionales, consumo del caracol como suplemento nutricional en comunidades de escasos recursos, y control de moluscos terrestres de cultivos agrícolas.

Las conclusiones de dos Seminarios Internacionales¹¹ realizados en Colombia sobre el tema y los resultados de la investigación, permiten describir el impacto económico de algunas especies introducidas en Colombia. En primer lugar, en los análisis de riesgo fitosanitario revisados por especialistas de Animal and Plant Health Inspection Service, se encontraron 20 tipos de moluscos que se presumen pueden encontrarse en Colombia. De ellos el grupo ha detectado la presencia de: *Arion (Kobeltia) intermedius* (Normand); *Deroceras laeve* (O. F. Müller); *Deroceras laeve* (O. F. Müller); y *Milax gagates* (Draparnaud); *Cochlicopa lubrica* (Müller), *Hawaiiia minuscula* (Binney); *Cantareus aspersus* (Müller); *Paralaoma servilis* (Shuttleworth); *Vitrea contracta* (Westerlund); *Zonitoides arboreus* (Say); *Oxyloma elegans* (Risso 1826) *Luntia insignis* (Smith), *Deroceras panormitanum* (Lessona & Pollonera); *Lehmannia valentiana* (Férussac). Las cuatro últimos son consideradas plagas cuarentenarias para Estados Unidos, por cuanto pueden ser hospederos de parásitos que pueden afectar y comprometer la salud humana. Este aspecto se constituye en un limitante significativo en los procesos productivos de exportación de productos agrícolas destinados a los mercados internacionales.

En segundo lugar, la legalización de la zootecnia del género *Helix* en Colombia, a partir de la promulgación de la ley 1011 del 23 de enero del 2006, posibilita el aprovechamiento sostenible de este nuevo sector productivo, y la creación de empleo en el medio rural, ya sea para la recogida de caracoles (helicolecta), su cría en granjas (helicicultura), la elaboración de productos transformados, la obtención de materias primas para la industria farmacéutica y cosmetológica, y como base para la elaboración de productos artesanales.

Para el desarrollo de este sector es preciso realizar investigación biológica básica y aplicada: estudios ecológicos de las poblaciones del medio natural, investigaciones sobre el ciclo biológico de las distintas especies de interés alimentario y comercial, así como análisis multidisciplinarios sobre métodos de producción. Se trata de establecer medidas de

⁹ Ph.D. Docente investigadora de la Universidad Militar Nueva Granada . Directora del grupo de investigación en Malacofauna Terrestre de Colombia de la UMNG.

¹⁰ Grupo internacional conformado por investigadores de la U. de Hamburgo (Alemania): Bernhard Hausdor Ph.D y Jürgen Guerrero Ph.D; U. Santiago de Compostela (España): Jose Castillejo Ph.D, Javier Iglesias, Ph.D, U. Sabana: Mauricio Pardo Ph.D, Clementina Cueto MsC. Y Jovenes investigadores de la UMNG: Diana Marcela Arias, Bióloga, Laura Montoya Patiño, Bióloga y estudiantes del programa de Biología aplicada.

¹¹ Seminario Internacional Biodiversidad y Taxonomía de Moluscos terrestres. (2000) y Seminario Internacional de Malacofauna terrestre aplicada a la agroindustria (2005).

conservación para evitar la desaparición de poblaciones endémicas y asegurar la sostenibilidad de los aprovechamientos helicícolas en el marco de una gestión ambiental y agroalimentaria basada en la investigación, el desarrollo y la innovación, por cuanto la rentabilidad de una granja helicícola depende de múltiples factores ambientales y socioeconómicos. Así mismo, resulta imprescindible un control estricto del cumplimiento de la normatividad ambiental, alimentaria y fiscal de los productos helicícolas. Se requiere también de actividades de promoción, a través de iniciativas públicas y privadas, de desarrollo rural y agroalimentario a través de procesos de capacitación de profesionales proporcionándoles los conocimientos multidisciplinares necesarios. Es importante aclarar que se utilizan entre 10 y 15 especies de caracoles terrestres, no todos del género *Helix*. Su consumo está muy arraigado en la gastronomía tradicional europea y oriental, por su singular exquisitez tan reconocida en la alta cocina (*scargot*) y por las tendencias de alimentación sana que exige un gran valor nutritivo (dieta mediterránea y “slow food”).

Algunos peligros medioambientales se podrían derivar de la helicultura de no tener conocimiento acerca de las especies. En cambio de cultivar *Helix aspersa*, podrían estar cultivando *Achatina fulica*, caracol gigante, oriundo de Kenia, considerado de gran valor gastronómico, pero que es una de las 100 plagas más dañinas para la agricultura y posible vector de *Angiostrongylus costaricensis* (Morera & Céspedes 1971) causante en el hombre, de la angiostrongilosis abdominal; o que se colecte el caracoles del género *Megalobulimus*, endémicos del trópico, que desafortunadamente tiene un muy bajo índice de reproducción. Si esta especie se logra cultivar, como ya algunos lo vienen intentando con *Megalobulimus oblongus*, puede convertirse en especie promisoría nativa.

INFORME NACIONAL SOBRE EL AVANCE EN EL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD - INACIB (1998-2004)

MARCELA SANTAMARÍA¹²
INACIB
BOGOTÁ, COLOMBIA.

marcesanta10@etb.net.co

Se hace una breve reseña sobre los antecedentes, el contenido y el proceso de elaboración del Informe nacional sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004 (INACIB). Al final de la charla se presentaron algunos ejemplos de la información incluida en el Informe, que eran pertinentes para las mesas de trabajo del Encuentro.

El INACIB fue una iniciativa liderada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, que contó con la participación de más de 100 autores de 30 entidades gubernamentales y no gubernamentales.

Dentro de los antecedentes de esta iniciativa se tienen: La Serie Colombia Diversidad Biótica (ICN-Universidad Nacional de Colombia); la Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia (MMA, IAvH, Invemar, ICN, Sinchi, CI) y el INSEB: Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad - Colombia 1997 (IAvH, MMA, PNUMA).

Para un tema específico en biodiversidad y para el período 1998-2004, los autores compilaron, organizaron y analizaron los avances en conocimiento, información y

¹² María Elfi Chaves

metodologías de trabajo, respondiendo las siguientes preguntas: ¿Quién (es) trabaja en biodiversidad para el tema tratado? ¿Dónde y cómo? Con base en un análisis de esta información, los autores definieron el estado del arte sobre cada tema e identificaron vacíos de conocimiento, información prioritaria y metodologías. Finalmente, plantearon recomendaciones de líneas de trabajo a futuro para llenar los vacíos identificados.

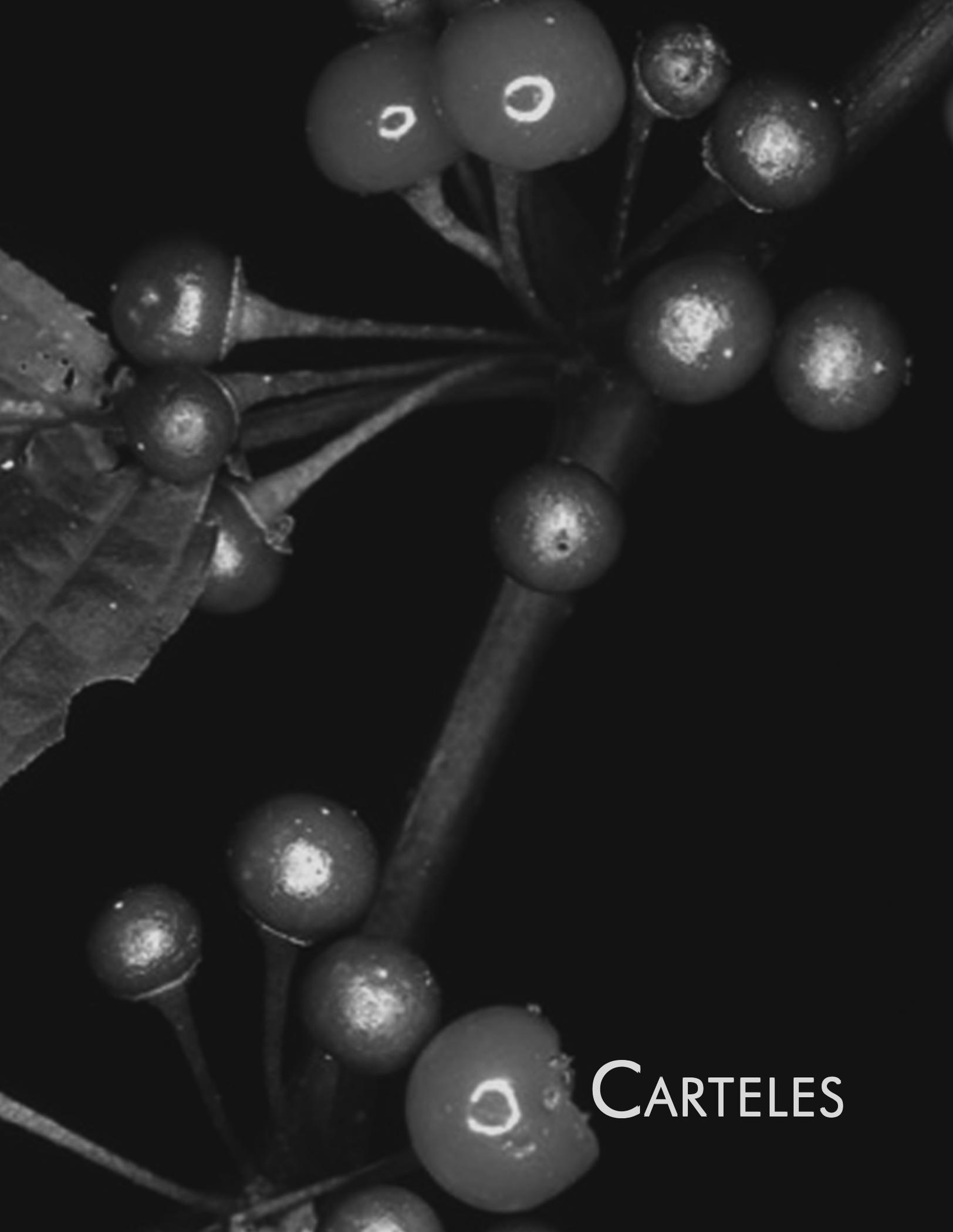
ESTRUCTURA

TOMO 1

- Biodiversidad en cifras.
- Capítulo 1. Capacidad nacional para el conocimiento de la biodiversidad (3 artículos, 12 autores).
- Capítulo 2. Causas de pérdida de biodiversidad (directas y subyacentes) (13 artículos, 12 autores).
- Capítulo 3. Conservación de la biodiversidad (8 artículos, 23 autores).
- Capítulo 4. Uso sostenible de la biodiversidad (20 artículos, 24 autores).

TOMO 2

- Capítulo 5. Caracterización de la biodiversidad.
- Caracterización de la composición y estructura de la biodiversidad (Ecosistemas, especies y genes) (20 artículos, 48 autores).
- Caracterización del funcionamiento de la biodiversidad (6 artículos, 16 autores).



CARTELES

COLECCIÓN DE TREMATODOS DIGÉNEOS

IMELDA VÉLEZ ESCOBAR

CAROLINA LENIS VÉLEZ

ERIKA ALARCÓN PINEDA

LUZ ELENA VELÁSQUEZ TRUJILLO

PROGRAMA DE ESTUDIO Y CONTROL DE ENFERMEDADES TROPICALES - PECET- UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLÍN, COLOMBIA.

ivelez@matematicas.udea.edu.co

Los tremátodos digéneos (Plathelminthes) son endoparásitos de todos los vertebrados. Se considera que hay más de 11.000 especies a nivel mundial y son los segundos en diversidad entre los metazoos parásitos. Tienen desarrollo indirecto y sus ciclos biológicos son muy complejos, debido a que utilizan varios hospedadores intermediarios para su desarrollo. El primer hospedador siempre es un molusco. Casi todos tienen un segundo hospedador intermediario, un artrópodo, y un hospedador definitivo, que siempre es un vertebrado. Algunos causan enfermedades (en humanos y en ganado) de gran importancia para la economía y la salud pública nacionales.¹

La colección de tremátodos digéneos es la única de referencia colombiana e internacional y se constituye en el respaldo de 12 publicaciones y trabajos realizados por el Invemar, el Instituto de Biología y el grupo de Malacología médica y tremátodos del Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales -PECET- de la Universidad de Antioquia. Las investigaciones que generaron esta colección han sido presentadas en varios Congresos Nacionales y en uno internacional; la colección se encuentra registrada en el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (CT-UA Registro 116), de Bogotá.

La colección cuenta con más de 830 especímenes, pertenecientes a las familias: Microphallidae, Heterophyidae, Proterodiplostomidae, Lecithodendriidae, Cyatocotylidae, Lepocreadiidae, Bucephalidae, Cryptogonimidae, Opecoelidae, Acanthocolphidae, Helicometridae, Hemiuridae, Didymozoidae, Gorgoderidae, Nudacotylidae, Anenterotrematidae, Urotrematidae, Anenterotrematidae, Allocreadiidae, Cladorchiidae, Paragonimidae, Brachycoeliidae y Paramphistomidae.

El objetivo de la colección de tremátodos es la de preservar los registros del material biológico de digéneos existentes en Colombia; de otra parte, a través de las localidades georreferenciadas de las colectas se busca abordar la distribución geográfica de los tremátodos para confrontarla con los registros del área neotropical. Esto permite hacer aportes significativos a la biogeografía y filogeografía de los hospedadores.

¹ En Colombia se conocen especies como *Fasciola hepatica*, *Paragonimus* sp., *Cotylophoron cotylophorum* y *Centrocestus formosanus*, tremátodos que afectan la salud pública y la economía nacional.

DIVERSIDAD DE FITOPLANCTON MARINO EN DOS ECOSISTEMAS PELÁGICOS DEL CARIBE COLOMBIANO: ENSENADA DE CHENGUE (PNN TAYRONA) Y BAHÍA DE TAGANGA

LINA MARÍA GONZÁLEZ-GONZÁLEZ

JULIÁN PÉREZ ROMERO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

micrasteria@gmail.com

Se estudió la diversidad de fitoplancton de dos ecosistemas pelágicos del Caribe colombiano: ensenada de Chengue (Parque Nacional Natural Tayrona) y bahía de Taganga. La ensenada de Chengue es una zona conservada, mientras que la bahía de Taganga corresponde a una zona de intervención antrópica.

En frascos de 250 ml se filtró el agua superficial empleando una red de plancton de 80 μm de poro de malla, haciendo cinco arrastres individuales de 16,81 m. en diferentes zonas de cada cuerpo de agua. En cada sitio de muestreo se realizaron, con una sonda multiparámetro, mediciones de conductividad, salinidad, pH y temperatura del agua. Las muestras se refrigeraron y se fijaron con formol al 4%. Cada muestra se examinó al microscopio invertido después de dejar 2 ml en sedimentación durante 24 horas. Se registraron todos los géneros determinando su abundancia, y se realizaron las conversiones correspondientes para presentar los datos como número de individuos/ m^3 . Se analizó la diversidad alfa (índices de Shannon y Margalef), y la diversidad Beta (análisis de similitud de Bray-Curtis).

En total se encontraron 36 géneros, 31 en la bahía de Taganga (1079 individuos) y 26 en la ensenada de Chengue (2744 individuos), pertenecientes a las divisiones Heterokontophyta, Dynophyta y Cyanophyta, siendo Heterokontophyta la más abundante en las dos zonas. El género más abundante en la bahía de Taganga fue Chaetoceros (77.5% del total individuos, seguido por Rhizosolenia, Oscillatoria, Navicula y Fragilaria); en la ensenada de Chengue Chaetoceros representó el 90.9% del total, seguido de Oscillatoria, Ceratium, Coscinodiscus y Fragilaria.

Los índices de diversidad de Shannon y Margalef fueron mayores para la zona de Taganga (0.49 y 6.91 respectivamente) que para la ensenada de Chengue (0.26 y 6.47 respectivamente), lo que está de acuerdo con la mayor diversidad y menor abundancia encontrada por varios autores en zonas de intervención antrópica moderada. Adicionalmente, la actividad pesquera realizada en Taganga puede estar ejerciendo un efecto top-down, donde la eliminación de los predadores del zooplancton genera un mayor consumo de fitoplancton, al existir una comunidad zooplanctónica más abundante que la que puede presentarse en Chengue, donde la dinámica trófica no es alterada por la pesca.

La matriz de Bray-Curtis dio una similitud de 51.72% y una distancia de 48.28%, entre la bahía de Taganga y la ensenada de Chengue. Las variables físico-químicas en los dos sitios fueron similares.

MOLUSCOS DULCEACUÍCOLAS

LUZ ELENA VELÁSQUEZ TRUJILLO
VICTORIA EUGENIA ESTRADA ORREGO
LAURA SALAZAR JARAMILLO

ERIKA ALARCÓN

PROGRAMA DE ESTUDIO Y CONTROL DE ENFERMEDADES TROPICALES-PECET Y ESCUELA DE BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLÍN, COLOMBIA.

luzelena333@yahoo.com

El estudio de los moluscos dulceacuícolas en Colombia cobra algún interés cuando se inician las investigaciones en el ámbito de la limnología, con el fin de evaluar su relevancia como bioindicadores de calidad del agua.

Es a finales de los 90, cuando se enfoca la atención de los epidemiólogos en los caracoles que habitan en nuestros ecosistemas acuáticos continentales, debido al interés que despierta la estrecha relación entre estos organismos y los tremátodos digéneos.

La relación de carácter específica entre los caracoles hospedadores intermediarios y los digéneos, se consideró el eslabón más débil en el ciclo de vida de dichos parásitos. El proceso de impedir o interrumpir la relación moluscos-digéneo fue propuesto como alternativa a incluir como estrategia dirigida al control de los agentes causales de las trematodiasis, responsables de las mayores pérdidas económicas en el mundo, como son *Schistosoma* spp. y *Fasciola hepatica*.

De otro lado la especificidad en la relación molusco-digéneo fue considerada fundamental para el diagnóstico de focos de las trematodiasis, además de estratégico para la producción masiva de estadios larvarios del parásito, los cuales se requieren para la obtención de antígenos. Estos, a su vez, se emplean en el diseño de vacunas y pruebas inmunodiagnósticas. Es desde el campo de las biomédicas que surge en Colombia la necesidad de establecer la identidad específica de los moluscos hospedadores de los digéneos. Se implementan por lo tanto los métodos empleados en las instituciones internacionales especializadas en dicha temática, como son, las técnicas convencionales por morfología del sistema reproductor y técnicas moleculares, como PCR_RFLP. A partir de estas herramientas se han determinado especies de las familias Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Pilidae, Planorbidae y Thiaridae. También se han logrado establecer colonias de las diferentes especies de moluscos, bajo condiciones de laboratorio, y se ha logrado la producción masiva de larvas de digéneos para múltiples propósitos.

Finalmente se constituyó la colección de referencia de Moluscos Vectores, registrada en el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. La colección de malacología es un referente fundamental al abordar la distribución geográfica de moluscos, ya que las bases de datos de la colección se alimentan con las coordenadas de los lugares donde son encontrados. De esta forma se implementa como herramienta la modelación de distribución de especie por medio de los sistemas de información geográficos (SIG) lo que permite tener una representación de los hábitats de las especies de moluscos, que al ser cruzada con la base de datos de la colección de tremátodos y otros hospedadores intermediarios, da luces sobre localidades foco o en riesgo de serlo. Así mismo, un seguimiento riguroso de las colectas, permite establecer el carácter invasivo de especies introducidas, las cuales resultan como nuevas hospedadoras de tremátodos y con antecedentes de impacto negativo sobre fauna nativa.

DIVERSIDAD DE MOLUSCOS TERRESTRES DEL MUNICIPIO DE LA CALERA (CUNDINAMARCA, COLOMBIA)

CLARA INÉS MEDINA BERMÚDEZ
DIANA MARCELA ARIAS OLMOS
LAURA VICTORIA MONTOYA
PROGRAMA DE BIOLOGÍA APLICADA, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

cmedinab@umng.edu.co
malacofauna@umng.edu.co

La investigación desarrollada desde el año 2000 por el grupo Malacofauna Terrestre de Colombia, muestra la importancia de este grupo de invertebrados en los ecosistemas tropicales, así como el impacto económico de algunas de sus especies. Los resultados del estudio preliminar realizado en los bosques nativos de La Calera y sus alrededores muestran la presencia de 37 especies de moluscos, distribuidas en 17 familias y 18 géneros.

Se identificaron ocho especies endémicas: *Plekocheilus delicatus*, *Plekocheilus pulicarius*, *Plekocheilus succineoides*, *Drymaeus flexuosus*, *Drymaeus murrinus*, *Hirtudiscus comatus*, *Hirtudiscus curei*, *Hirtudiscus hirtus*; y diez especies introducidas: *Cantareus aspersum*, *Deroceras laeve*, *Deroceras panormitanum*, *Deroceras reticulatum*, *Lehmannia valentiana*, *Milax gagates*, *Paralaoma servilis*, *Oxychilus allarius*, *Vitrea contracta*, *Hawaiiia minuscula*. En ninguna de las áreas estudiadas se encontró *Plekocheillus jimenezi*, *Sultana atramentaria*, *Drymaeus chicoensis*, especies reportadas como endémicas de los bosques nativos (altoandinos) de la Calera (IAVH 1997).

Algunas de las especies introducidas son una amenaza para cultivos agrícolas; a su vez otras, como es el caso de *Helix aspersa*, podría constituirse en especie con gran potencial económico. Con este trabajo se ha pretendido avanzar en la identificación de especies, para desarrollar futuros estudios ecológicos de variabilidad y dinámica de poblaciones endémicas e introducidas, e identificación de especies con potencial económico y aplicaciones prácticas.

DIVERSIDAD DE MOLUSCOS TERRESTRES DEL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA DE IGUAQUE - BOYACÁ, COLOMBIA

CLARA INÉS MEDINA BERMÚDEZ
DIANA MARCELA ARIAS OLMOS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA APLICADA, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

malacofauna@umng.edu.co

El estudio de la malacofauna terrestre realizado en el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, en diferentes períodos climáticos y diferentes biomas del santuario y sus alrededores (pastizales, bosque andino, subpáramo, páramo), muestra la presencia de especímenes de 10 familias: Succineidae, Vertiginidae, Pupillidae, Clausiliidae, Orthalicidae, Systrophiidae, Charopidae, Sagdidae, Pristilomatidae, Euconulidae. Igualmente hay individuos de los géneros *Happia* sp., *Systrophiidae* gen.3, sp.2, *Systrophiidae* gen.3 sp.3, *Charopidae* gen.1, sp.1; *Charopidae* gen.1, sp.2; *Radiodiscus* sp.2; *Radiodiscus* sp.3, *Rotadiscus* sp., *Punctum* sp., *Euconulus* sp., *Habroconus* sp., *Incidostoma* sp.

Se identificaron 8 especies endémicas: *Plekocheilus delicatus*; *Plekocheilus pulicarius*; *Plekocheilus succineoides*; *Drymaeus flexuosus*; *Drymaeus murrinus*; *Hirtudiscus comatus*; *Hirtudiscus curei*; *Hirtudiscus hirtus*. También se identificaron moluscos introducidos: *Punctidae*: *Paralaoma servilis*; *Pristilomatidae*: *Hawaiiia minúscula*; *Vitrea contracta*; *Oxichilus alliaris*; *Milicidae*: *Milax gagates*; *Boettgerillidae*: *Boettgerilla Simroth*; *Limacidae*: *Lehmannia valentiana*; *Agriolimacidae*: *Deroceras laeve*; *Deroceras panormitanum*; *Deroceras reticulatum*; *Arionidae*: *Arion intermedius*; *Helicidae*: *Cantareus aspersum*, conocido como *Helix aspersa*.

Algunas de las especies introducidas son una amenaza para cultivos agrícolas; a su vez otras, como es el caso de *Helix aspersa*, podría constituirse en especie con gran potencial económico. Con este trabajo se pretendió avanzar en la identificación de especies, para desarrollar futuros estudios ecológicos de variabilidad y dinámica de poblaciones endémicas e introducidas, e identificación de especies con potencial económico y aplicaciones prácticas.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS Y SU RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS, EN TRES ESTACIONES DEL RÍO TUNJUELO (CUNDINAMARCA, COLOMBIA)

PEDRO PADILLA
CLAUDIA PINEDA
BRIDDY GUTIÉRREZ
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
BOGOTÁ, COLOMBIA.

pedrorenaldo84@yahoo.es
claudia12mc@yahoo.com
marixe984@yahoo.es.

Este trabajo está enfocado en el análisis físico-químico y monitoreo biológico del agua, durante seis meses, en tres estaciones ubicadas en la quebrada La Vieja (cerros orientales de Bogotá). Fueron utilizados, como entidad biológica indicadora, los macroinvertebrados acuáticos; se manejaron los índices bióticos BMWP/Col y BMWP/Cu para evaluar la calidad del agua; la biodiversidad alfa se obtuvo con los índices de Shannon, Simpson y Margalef; algunos parámetros físico-químicos fueron obtenidos con el equipo de Aquamerck y HACH DRELL 2000.

El material biológico se recolectó con red tipo D-net, red de pantalla y muestreo manual, determinándose con las claves de Roldán (1988); Needham y Needham (1982); Merritt y Cummins (1996). Se han inventariado en la primera estación 21 familias en 7 órdenes; en la segunda, 7 órdenes con 15 familias; y en la tercera 6 familias en 3 órdenes. Los índices bióticos reflejan una calidad del agua *limpia* para las dos primeras estaciones, ubicadas en una reserva forestal; en la última estación, rodeada de zonas residenciales, el resultado para la calidad del agua es *moderadamente contaminada*. Los índices de biodiversidad alfa muestran una mayor diversidad y riqueza dentro de la reserva que fuera de ella, y ésta disminuye a medida que se acerca a la ciudad, debido probablemente a un gradiente ambiental efectuado por el cambio de cobertura vegetal y que limita la diversidad en la zona, ya que los parámetros físico-químicos no revelan contaminación, al clasificar estas aguas como oligotróficas.

Los índices de biodiversidad alfa muestran una mayor diversidad y riqueza dentro de la reserva, que fuera de ella y disminuye a medida que se acerca a la ciudad, debido a un gradiente ambiental efectuado por el cambio de cobertura vegetal, que limita la diversidad en la zona, ya que los parámetros físico-químicos no revelan contaminación, al clasificar estas aguas como oligotróficas.

TIPULIDOS DE COLOMBIA (DIPTERA: TIPULIDAE)

EDUARDO AMAT

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
BOGOTÁ, COLOMBIA.

ecamat@humboldt.org.co

Se presenta la primera aproximación al conocimiento de la diversidad de Tipulidos de Colombia. Se revisaron 281 muestras de trampa Malaise, procedentes de 19 parques nacionales naturales y reservas naturales. Se encontró un total de 40 taxones, distribuidos en 24 géneros y 31 subgéneros; 9 de los taxones encontrados representan nuevos registros para Colombia.

También se presenta la lista de chequeo de géneros, subgéneros y especies encontradas por departamento. Los departamentos de Valle del Cauca y Amazonas son los más ricos en géneros y subgéneros; los subgéneros *Teucholabis* (*Teucholabis*), *Tipula* (*Eumicrotipula*) y *Limonia* (*Geramomyia*) fueron los más abundantes. La mayor cantidad de taxones encontrados pertenecen a la zona andina.

Con el fin de determinar la representatividad de las muestras revisadas con respecto a la riqueza genérica, se utilizó la metodología para la estimación de riqueza esperada y curvas de acumulación. Existe una baja posibilidad de encontrar más géneros de los registrados en este estudio. Se reporta una representatividad del 96% del total de los géneros esperados, de acuerdo al estimador más riguroso. La alta riqueza supraespecífica encontrada y el bajo número de especies conocidas, sugiere que aún se encuentran muchas sin describir, lo que evidencia su falta de estudio.

CARACTERIZACIÓN ENTOMOLÓGICA DE LA CUENCA DEL RÍO LA MIEL EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS (COLOMBIA)

LILIANA ARANGO B.

JOSÉ MAURICIO MONTES R.

CORPOCALDAS
MANIZALES, COLOMBIA.

Liliana.Arango@gmail.com
jmpamplonman@gmail.com

La actividad antrópica ha disminuido notablemente los bosques en la cuenca del río La Miel (departamento de Caldas), por lo cual se deben realizar estudios biológicos dirigidos a priorizar los esfuerzos de conservación dentro del plan de ordenamiento y manejo ambiental de la zona.

Considerando lo anterior se realizó esta investigación con el objetivo de caracterizar mariposas diurnas (Lepidoptera: Hesperoidea, Papilionoidea), escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) y hormigas (Hymenoptera: Formicidae), en 3 áreas boscosas de la cuenca, propuestas para conservación, 2 de ellas ubicadas en el municipio de Pensilvania (Berlin y La Cabaña, a una altitud de 2750 y 2600 msnm respectivamente), y la tercera ubicada en Norcasia (Reserva Natural río Manso, a 160 msnm; en cada zona se estableció la metodología propuesta por el Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA) del Instituto Alexander von Humboldt.

Los resultados mostraron que la riqueza de especies para hormigas y coprófagos es mayor en el río Manso, y que ésta se reduce drásticamente con la altitud. Para el caso de las

mariposas no hubo efecto altitudinal y la mayor riqueza se obtuvo en La Cabaña. La similitud entre los tres lugares presentó valores entre *bajos a nulos* para los tres grupos, indicando que cada zona sirve de refugio a diferentes especies.

En conclusión, la cuenca del río Manso es un lugar prioritario para la conservación de la biodiversidad por su riqueza, y Berlín y La Cabaña deben considerarse importantes por la exclusividad de especies que albergan.

AGARICALES ASOCIADOS A MADERA Y MANTILLO DE SELVA ANDINA, SERRANÍA DE MAMAPACHA (CHINAVITA, BOYACÁ)

WILBER RAFAEL RUIZ ROA
ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
TUNJA, COLOMBIA.

wilberruizroa@hotmail.com

Se estima la composición de los Agaricales asociados a madera y mantillo de selva andina (2300-2500 msnm), en la serranía de Mamapacha (Chinavita-Boyacá), representada en 63 morfoespecies, 27 géneros y 9 familias.

Fueron colectadas en cuatro salidas de campo realizadas durante los meses de enero, julio y diciembre de 2005 y abril de 2006, en 2 transectos de 200 m², para un área total de 400 m². El mayor número de colecciones (76) se hizo en el mes de abril de 2006.

La familia mejor representada fue Tricholomataceae, con 12 géneros y 44 morfoespecies, seguida por Strophariaceae con 3 géneros y 6 morfoespecies. El género que presentó mayor número de morfoespecies (21) fue *Mycena*, seguido por *Gymnopus* (12) (Tricholomataceae). Las morfoespecies se describen taxonómicamente y se comparan sus asociaciones con madera, mantillo y la especificidad con el sustrato; se registra su fenología y su relación con la precipitación regional.

COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE LOS HELECHOS DEL CORREDOR BIOLÓGICO PNN CUEVA DE LOS GUÁCHAROS - PNN PURACÉ (HUILA, COLOMBIA)

ANDREA LEÓN PARRA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
BOGOTÁ, COLOMBIA.

andrealp@gmail.com

Se caracterizó la diversidad y la estructura horizontal de la comunidad de Pteridófitos en varios sitios del área de influencia del corredor biológico Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos – Parque Nacional Natural Puracé, con el objeto de establecer su importancia como grupo bioindicador en los muestreos de la vegetación. La Reserva Yalcones, perteneciente al área de influencia, se ubica en el departamento del Huila, dentro de la región denominada Macizo Colombiano; tiene una vegetación característica de bosque andino, y su importancia radica en ser un punto estratégico para la conservación del recurso hídrico.

En la Reserva se seleccionaron cuatro sitios: El Caracol, Jericó, La Guajira y Villa Fátima, y en cada uno se establecieron tres parcelas de 5 x 80 m, para un total de 12 parcelas (0.48 ha), en áreas de bosque maduro, sin evidencias de disturbio. En cada una de las parcelas se contaron todos los individuos (juveniles y adultos) terrestres; también se realizaron colecciones generales de ejemplares epífitos. El área de influencia del corredor cuenta con una buena representación: se registraron 22 familias, 42 géneros, 116 especies y dos subespecies de pteridófitos. En los levantamientos florísticos se contaron 4981 individuos (65 spp.). Las familias con mayor diversidad genérica son Dennstaedtiaceae (cinco gén.) y Polypodiaceae (cuatro gén.); a nivel específico las más importantes son Lomariopsidaceae (13 spp.), Polypodiaceae y Woodsiaceae (once spp.). El mayor número de taxones se encuentra en Villa Fátima, La Guajira y El Caracol.

La diversidad expresada en términos de la relación especies-individuos es baja debido al gran número de individuos pertenecientes a pocas especies; esta relación fue mayor en La Guajira, sitio que también mostró la mayor diversidad según los números de Hill. Jericó, sitio objeto de la tala extractiva, muestra el menor número de taxones. La distribución de las abundancias muestra un patrón general, donde una o dos especies contienen el 50% del total de individuos, patrón común para las comunidades de bosques húmedos, donde hay una especie que, favorecida por las condiciones, aprovecha los recursos y desarrolla una amplia distribución.

Las curvas de acumulación de especies muestran una tendencia general a la estabilización, indicando que el área evaluada, por parcela y por sitio, es suficiente para realizar un muestreo adecuado de helechos. Se recomienda mantener el área mínima para cada sitio (1200 m²), pero redistribuirla en más parcelas, las cuales serían más cortas. Como conclusión general, Pteridophyta es un grupo adecuado para hacer inventarios de biodiversidad, ya que reúnen todas las características que un grupo debe tener como pequeña área para su muestreo, facilidad en la identificación en campo y en laboratorio, abundancia, amplia distribución y buen número de especies.

DIVERSIDAD DE PALMAS DEL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA OTÚN (QUIMBAYA, RISARALDA)

DIEGO FELIPE CORREA-GÓMEZ
ORLANDO VARGAS RÍOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

diegofelipecorrea@gmail.com
jovargasr@unal.edu.co

Las palmas constituyen un grupo clave para comprender los procesos de regeneración vegetal en bosques montanos neotropicales, por su alta representatividad estructural, funcional y ecológica. Se evaluó la diversidad de palmas en bosques nativos (maduros, secundarios) y plantaciones (pinos, robles y urapanes) del Santuario de Fauna y Flora Otún, en Quimbaya (Risaralda). Se trazaron cinco transectos aleatorios de 50x4 m en cada tipo de bosque, para completar 0,1 ha.; y se censaron todos los individuos por especie de palma, desde plántulas hasta adultos. Se determinó la representatividad de las muestras mediante una curva de acumulación de especies.

Se realizó un análisis conjunto entre el ajuste a los modelos teóricos de abundancia de especies (serie geométrica, serie logarítmica, serie normal logarítmica, modelo de vara quebrada), la diversidad alfa (índices de Shannon $H' \ln$, recíproco del índice de Simpson $1/D$,

recíproco del índice de Berger-Parker $1/d$, índice alfa α , índice de equidad de Pielou J' , índice lambda λ y la diversidad beta (dendrograma de similitud de Bray-Curtis). La riqueza encontrada (diez especies) fue alta, en comparación con estudios realizados en otros bosques montanos. La especie más abundante fue *Geonoma undata*, con cerca de la mitad del total de individuos muestreados, seguida por *Prestoea acuminata*, *Chamaedorea pinnatifrons*, *Ceroxylon alpinum*, *Wettinia kalbreyeri*, *Ch. linearis*, *G. jussieuana*, *Aiphanes simplex*, *G. orbignyana* y *A. lindeniana*. La mayor diferencia significativa entre tipos de bosque correspondió al análisis de varianza del índice de Shannon, seguido del recíproco del índice de Simpson.

Los bosques nativos maduros presentaron la mayor diversidad ($H' \ln=1,83$, $1/D=5,43$), seguida de los bosques nativos secundarios y posteriormente las plantaciones de pino, roble y urapán, lo que está de acuerdo con la tendencia de aumento de diversidad a mayor edad sucesional y la menor heterogeneidad estructural de las plantaciones. Las plantaciones de urapán y los bosques nativos secundarios se ajustaron al modelo de serie logarítmica, y las plantaciones de roble y urapán al modelo de vara quebrada. *G. undata*, *C. alpinum* y *Ch. pinnatifrons* se encontraron en todos los tipos de vegetación, lo que indica que son tolerantes a condiciones medioambientales y biológicas contrastantes. *G. jussieuana* y *G. orbignyana* sólo se encontraron en los bosques nativos maduros, lo cual puede relacionarse con especificidades ecológicas y/o dispersión limitada.

Se concluye que la continuidad de las palmas registradas para el Santuario depende de la conservación de los bosques nativos maduros, pues además de contener la totalidad de las especies, presenta las condiciones medioambientales y biológicas adecuadas para el establecimiento de poblaciones de palmas con distintos requerimientos ecológicos. Se recomienda la realización de inventarios y monitoreos que subrayen la importancia ecológica de las palmas en bosques montanos neotropicales, con lo que será posible proponer estrategias pertinentes para su conservación, manejo y prospección.

LAS GRAMÍNEAS (POACEAE) DE COLOMBIA ESTUDIOS SISTEMÁTICOS, ANATÓMICOS Y BIOGEOGRÁFICOS

DIEGO GIRALDO-CAÑAS
INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

dagiraldoc@unal.edu.co

Se presentan los resultados parciales del proyecto "Estudios Sistemáticos en Gramíneas de Colombia", una investigación que está propuesta a largo plazo. Los datos aquí suministrados provienen de numerosas recolecciones realizadas por el autor en diferentes regiones de Colombia, y del estudio de especímenes de los herbarios COAH, COL, HUA, JAUM, MEDEL, MO, NY, PSO, RSA, SI, US y VEN.

Las gramíneas están representadas en Colombia por 780 especies, distribuidas en 153 géneros, siendo 40 especies endémicas del país; así, esta familia ocupa el cuarto puesto en diversidad en Colombia después de las Orchidaceae, las Asteraceae y las Rubiaceae. Como resultado de esta investigación se han descubierto once y se han registrado por primera vez para Colombia 18 géneros y 82 especies.

Las subfamilias Panicoideae (350 especies/60 géneros) y Pooideae (145 especies/35 géneros) son las más diversas. Por su parte, los géneros más diversos son: *Paspalum* (83 especies), *Panicum* (53), *Festuca* (33), *Chusquea* (25), *Eragrostis* (24), *Calamagrostis* (23), *Axonopus*

(21), Digitaria (18), Setaria (15), Lasiacis (12), Agrostis (11), Andropogon (11), Nassella (10), Pennisetum (10) y Poa (10). Asimismo, varios binomios se han reducido a la sinonimia. Al igual que en otras áreas tropicales, en Colombia las subfamilias muestran una distribución asociada con la altura sobre el nivel del mar y/o la precipitación; así tenemos que las Panicoideae son más diversas en las tierras bajas y húmedas, las Pooideae en las tierras alto-andinas, las Chloridoideae en las áreas secas, los bambúes herbáceos en la región amazónica y los bambúes leñosos en la región alto-andina, situación que es respaldada con el estudio de las vías fotosintéticas de las gramíneas colombianas, pues las plantas C3 se concentran en los ambientes altoandinos y las C4 en las tierras bajas y húmedas.

Por otra parte, con base en análisis micromorfológicos y anatómicos de numerosas especies presentes en Colombia, se han detectado varias novedades para la familia Poaceae a nivel mundial; entre éstas tenemos el primer registro de espiguillas trifloras para los géneros Digitaria y Axonopus; se adiciona un nuevo tipo de espiguillas trifloras para la tribu Paniceae (Digitaria dioica); el primer hallazgo de asperezas marginales en la lema superior de un miembro de las Paniceae (Axonopus triglochinos), y el primer reporte de aparatos estomáticos con células subsidiarias paralelas en la tribu Paniceae (Axonopus triglochinos). Esta investigación contempla la producción de varias monografías, los estudios anatómicos para los géneros más diversos, así como análisis de riqueza y endemismo por región biogeográfica, y un estudio de la distribución y la colonización de las gramíneas con base en sus vías fotosintéticas, a lo largo de gradientes altitudinales y sucesionales en diferentes áreas colombianas. Se espera que el número total de especies para Colombia se incremente significativamente con nuevas recolecciones en un futuro cercano, pues los vacíos de inventarios son evidentes en diferentes áreas del país.

APROXIMACIÓN PRELIMINAR A LA DIVERSIDAD DE LA FAMILIA ERYTHROXYLACEAE EN COLOMBIA

ORLANDO ADOLFO JARA MUÑOZ
DEPARTAMENTO DE BIOLÓGÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

oajaram@unal.edu.co

La familia Erythroxyloaceae presenta una distribución pantropical y cuenta con cuatro géneros: Aneulophus, Nectaropetalum, Pinacopodium y Erythroxyllum; los tres primeros se distribuyen en el continente africano y tienen en conjunto cerca de 30 especies, mientras que el género Erythroxyllum cuenta aproximadamente con 230 especies, distribuidas en América, África, sudeste asiático y Australia. Para el neotrópico se han registrado 187 especies y la mayor diversidad ha sido encontrada en la Guayana venezolana y en el este de Brasil.

Se elaboró la lista de taxones presentes en Colombia y su distribución, con base en la revisión crítica de las colecciones del Herbario Nacional Colombiano (COL) y el Herbario Forestal-Universidad Distrital (UDBC); adicionalmente se consultó la base de los ejemplares de Erythroxyllum depositados en el Missouri Botanical Garden (MO). Se registraron 35 especies para Colombia, encontrándose la mayor diversidad en la región andina entre los 200 y 1200 m, con (18 spp), seguida por las región orinocense con (14 spp), y amazónica (12 spp). La región andina cuenta también con la mayor cantidad de especies endémicas (4), seguida por la región pacífica con dos especies. Se requiere mayor exploración en Orinoquia y Amazonia y se espera que se pueden hallar en estas regiones nuevos registros para el país, al igual que nuevas especies. Se pone de manifiesto la necesidad de emprender acciones de

conservación en las áreas de endemismo, específicamente en la cuenca del Alto Magdalena así como en la región andina y el pacífico caucano.

COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA FAMILIA CONVULVACEAE EN COLOMBIA

JHON INFANTE-B.
INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA.

jainfantebe@unal.edu.co

La familia Convolvaceae es un grupo de plantas de distribución principalmente tropical, con la mayor diversidad en América y África y unos pocos representantes en las zonas templadas. En el mundo se han descrito 55 géneros y aproximadamente unas 1600-1700 especies, de los cuales 21 géneros y aproximadamente 750 especies son nativas del nuevo mundo. Para Colombia no se ha realizado un tratamiento sistemático de la familia, permaneciendo como un vacío de información para el neotrópico; sólo el trabajo de J. Espina arroja alguna idea sobre la naturaleza de este grupo en el país, pero es un trabajo parcial donde no se incluye la totalidad de géneros, además de no cubrir una buena cantidad de especies. Con el objetivo de actualizar la información sobre el estado de conocimiento de esta familia en Colombia, se planteó la elaboración del catálogo de especies y un análisis de distribución fitogeográfica preliminar.

Los resultados presentados aquí están basados en las colecciones depositadas en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y en la revisión de literatura. Se registraron 19 géneros de los 21 conocidos para el Neotrópico y 139 especies, tres subespecies y seis variedades distribuidas de la siguiente manera: *Aniseia* (2 especies, 2 variedades), *Argyreia* (1), *Bonamia* (5 especies, una variedad), *Calycobolus* (2), *Convolvulus* (1), *Cuscuta* (9 especies, una variedad), *Dichondra* (4), *Dicranostyles* (6), *Evolvulus* (11 especies, una subespecie, dos variedades), *Ipomoea* (59 especies, dos subespecies), *Iseia* (1), *Jacquemontia* (11), *Maripa* (12, una variedad), *Merremia* (8), *Odenellia* (1), *Operculina* (2), *Poranopsis* (1), *Tetralocularia* (1) y *Turbina* (2).

En Colombia la mayor diversidad se presenta en la región andina (83 especies, 59,28%), seguida de la región caribe (57 especies, 40,71%); la que presenta la menor diversidad es la Orinoquia, con 20 especies (14,28%). Al interior de la región andina, el valle del río Magdalena constituye un núcleo importante de diversidad para la familia, presentado 40 especies, lo que representa casi un 50% del total presente en los Andes. La familia se distribuye desde los 0 hasta los 3200 metros, presentado la mayor diversidad entre los 0-500 m.

Dado el pobre muestreo de esta familia en el país y que en algunas zonas es casi inexistente (caso de la Orinoquia, varias partes de la Amazonía y el sur de la región del Chocó Biogeográfico), se espera que el número de especies aumente y probablemente se describan especies nuevas.

INVENTARIO FLORÍSTICO DEL MACIZO PÁRAMO DE RABANAL MUNICIPIOS SAMACÁ, VENTAQUEMADA, SÁCHICA Y RÁQUIRA (BOYACÁ); GUACHETÁ Y LENGUAZAQUE (CUNDINAMARCA), COLOMBIA

MANUEL GALVIS RUEDA,
LUISA FERNANDA GALINDO PAÉZ.
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - FONADE: CORPOCHIVOR, CAR, CORPOBOYACÁ
BOGOTÁ, COLOMBIA.

manuelgalvis@gmail.com

El área central del macizo de Rabanal (13.600 Ha), ubicado entre los 3.000 y 3.600 msnm, reúne grupos de ecosistemas de subpáramo y páramo, con una biodiversidad propia de zona de transición en climas secos a húmedos, relevante por los servicios ambientales para la población de influencia, razón para conocer y manejar de manera integral sostenible esta región. Al oriente del páramo la cuenca vierte sus aguas a la central hidroeléctrica de Chivor, a través de los ríos Teatinos, Albarracín y Garagoa; al sur, por los municipio de Villapinzón y Lenguazaque, se encuentra la cuenca alta del río Bogotá; al occidente los municipios de Guachetá, Lenguazaque, Ráquira, Sáchica y Samacá forma parte del complejo laguna de Fuquene, río Gachaneca, Firita y nacaderos del río Suárez.

Este páramo es importante por la oferta hídrica al embalse Teatinos de Tunja, a las represas Gachanecas (para el distrito de riego ASUSA Samacá), quebrada Honda (para Guachetá) y a numerosos acueductos de la jurisdicción. El inventario de la vegetación se obtuvo mediante la zonificación altitudinal y climática de tres grandes zonas: la húmeda, la subhúmeda y la seca, realizando transectos y muestreos de parcelas para diferentes coberturas vegetales, según metodología de (Orlando Rangel 1997): para comunidades húmedales 2x2 m; para pastizales arbustales 5x5 m; para bosques 10x10 m. Se recolectaron 2 muestras botánicas para identificación por botánica comparativa en herbario o identificación directamente en campo a través de claves o literatura especializada. Se concluyó con la identificación de plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas, el grupo de plantas inferiores y briófitos.

A nivel general, se registran en total 122 familias botánicas y 586 especies en 284 géneros, entre ellas, Angiospermas: 12 familias de monocotiledóneas y 110 familias de dicotiledóneas. La familia con mayor número de especies corresponde a Asteraceae con 82 especies; le sigue Melastomataceae (21), Solanaceae (25), Ericaceae (16), Rubiaceae (14), Rosaceae (12) y Piperaceae (9). Los géneros con mayor número de especies en las dicotiledóneas son: *Baccharis* sp., *Espeletia* sp., *Senecio* sp., *Diphostephyum* sp., *Pentacalia* sp., de Asteraceae; *Miconia* sp., *Solanum* sp., *Cestrum* sp., *Cavendishia* sp., *Pernethya* sp., *Vaccinium* sp., *Palicourea*, *Rubus*, *Pasiflora*, *Piper* sp., *Peperomia* sp. Las monocotiledóneas se encuentran representadas por 13 familias y 34 géneros, en 85 especies. La mayor diversidad de especies se presentó en las familias Poaceae (25 especies), Orchidaceae (22), Bromeliaceae (1), Ciperáceae (14). Las familias que poseen un mayor número de géneros son Poaceae, Orchidaceae y Cyperaceae. Los géneros con mayor número de especies dentro de las monocotiledóneas son: *Tillandsia* sp., *Epidendrum* sp., *Pleurothallis* sp., *Stellis* sp., *Juncus* sp. Las Gimnospermas se encuentran representadas por 2 familias y 2 géneros en 16 familias, así: con Equisetaceae (2), Lycopodiaceae (4), Polypodiaceae (9) y Aspleniaceae (4).

RIQUEZA Y RAREZA FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES SECOS TROPICALES UBICADOS EN EL VALLE GEOGRÁFICO DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA, COLOMBIA

OMAR A. MELO C.
FERNANDO FERNÁNDEZ
JONNY FERNEY BERNATE
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
IBAGUÉ, COLOMBIA.

omelo@ut.edu.co

Se realizó el análisis de la diversidad florística alfa con estimaciones de la rareza de especies, y de la diversidad beta con base en la estimación de especies compartidas, en 30 unidades de muestreo de tipo permanente establecidas sobre fragmentos de bosque seco tropical, en los municipios ubicados en el área de influencia del valle geográfico del río Magdalena, en el departamento del Tolima, en lo que corresponde al bosque seco tropical, que equivale al 48% del área total de éste. Las unidades de muestreo correspondieron a parcelas estandarizadas de 0,25 ha (50x50 m), constituidas por subparcelas de 0,01 ha (10x10 m), en las cuales se evaluaron y colectaron todos los individuos con diámetro normal superior a 5 cm. Se encontraron 180 especies, agrupadas en 48 familias. Los mayores valores estimados para la riqueza de especies se encontraron en fragmentos de bosque natural ubicados en áreas ribereñas de quebradas y ríos, en los cuales se registraron hasta 34 especies diferentes de árboles en las unidades de muestreo.

Los estimadores de riqueza de especies ACE, generaron valores máximos esperados de 46 especies de árboles para este tipo de vegetación. En las sucesiones tempranas de tipo antrópico, como los chaparrales (*Curatella americana* L.), la estimación máxima de la riqueza alcanza 16 especies de árboles, dominada principalmente el género *Myrcia*. Para este caso las comunidades homogéneas como los chaparrales fueron descritas bajo modelos de la serie geométrica. En cuanto a la rareza, a pesar de la simplicidad de las comunidades, las especies con presencia única varían entre 5 y 8 lo cual equivale, en la mayoría de los casos, a más del 20% de las especies de las comunidades evaluadas.

La similaridad entre las comunidades evaluadas es alta y siempre sobrepasó el 50%. Al realizar un análisis de Clusters por el método de la distancia Euclidiana para evaluar la similaridad de las comunidades objeto de estudio y tomando como base variables de tipo ambiental (precipitación media anual, temperatura promedio y tipo de micro paisaje) y variables ecológicas (Riqueza de Margalef, Diversidad de Shannon, especies singulares y especies con frecuencia única), la diversidad florística se distribuyó en tres grandes grupos: el sur del departamento del Tolima con la mínima riqueza de especies (30%), el norte con valores medios en riqueza (55%) y la áreas aledañas al piedemonte de la cordillera central, donde los estimadores generaron los mayores valores (83%).

OFERTA DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES LLUVIOSOS TROPICALES DE LA SERRANÍA LAS QUINCHAS (MEDIO MAGDALENA), A LA DIETA DEL COHÍBO (*ATELES HYBRIDUS HYBRIDUS*), UN PRIMATE ENDÉMICO COLOMBIANO

LIZ JOHANNA DÍAZ CUBILLOS
OMAR A. MELO C.
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
IBAGUÉ, COLOMBIA.

lizjohanna@gmail.com
omelo@ut.edu.co

Nuestro país es uno de los más diversos en primates a nivel mundial, con 27 especies, de las cuales 17 se han catalogado amenazadas entre las categorías de la UICN. Debido a la poca información existente del bosque húmedo ubicado en la Serranía de las Quinchas, lugar de distribución natural de *Ateles hybridus hybridus* (Familia Atelinae), primate endémico de Colombia y en estado máximo de amenaza (CR), y del cual también existe poca información, se realizó un estudio de la composición dietaria de esta especie y un análisis preliminar de la composición y la diversidad biológica del fragmento de bosque donde habita el grupo. El estudio se realizó entre agosto de 2005 y febrero de 2006, en la Reserva Natural de las Aves El Paujil, corregimiento Puerto Pinzón, municipio de Puerto Boyacá.

Mediante la utilización del método de muestreo *animal focal con registro continuo* se encontró el uso de 21 especies como recurso alimenticio de *A. h. hybridus*; el 94 % de tiempo de alimentación *A. h. hybridus* consumió frutos.

Se dividió el bosque en 6 (A-F) sectores para reconocer sitios de preferencia de estadía, manifestado en tiempo de alimentación en cada sector; se encontró que el 26% del tiempo total de alimentación permanece en la zona C.

Para el análisis florístico se establecieron 5 parcelas de 10 X 100 m divididas en 10 parcelas de 10 x 10 m; las parcelas se ubicaron aleatoriamente en diferentes puntos de cada división del bosque. Se inventariaron los individuos con un DAP igual o mayor de 10 cm, se colectaron muestras de cada uno de los individuos arbóreos y se realizó la determinación taxonómica en los herbarios de la Universidad del Tolima y el JAUM.

Se reconocieron y colectaron 229 individuos, representados en 88 especies, 71 géneros, 29 familias y 4 tipos sin determinar. La familia Fabaceae tuvo 27 individuos representados en 13 especies. A nivel específico otras familias bien representadas fueron la Annonaceae con 12 especies, Moraceae con 6 y Rubiaceae con 5. El resto de familias fueron representadas por 1 o 2 especies.

Para el análisis de diversidad biológica se determinaron los índices de alfa diversidad de Margalef, Menhinick, Shannon, Simpson y los modelos de abundancia de especies de la serie logarítmica. También se aplicaron índices de beta diversidad con base en la complementariedad entre cada parcela, presentándose un comportamiento notablemente desigual en la abundancia de éstas, lo que permite decir que el bosque exhibe un dinamismo interno muy alto.

Se establece que el sector del bosque C, zona que prefirió el grupo de *A. h. hybridus* para alimentarse, mostró los valores más altos de los índices de alfa diversidad. Esto puede sugerir que *A. h. hybridus* está asociado a bosques de alta diversidad y que contribuye al mantenimiento del equilibrio y dinámica natural del bosque, con registros de componentes coevolutivos importantes, dada la interacción entre frugívoros y plantas.



MESAS TEMÁTICAS

MESAS TEMÁTICAS

Una de las propuestas del evento fue establecer grupos de trabajo para tratar aspectos relacionados con el Inventario Nacional de la Biodiversidad, el Monitoreo Biológico y las Colecciones Biológicas. Este último fue ampliamente abordado, con el propósito de generar un borrador de los lineamientos de la política de colecciones biológicas para que todas las entidades a cargo de colecciones registradas puedan retroalimentar y participar en el proceso hasta consolidar, en consenso, una propuesta. A futuro se propusieron nuevas reuniones temáticas en Inventarios y Monitoreo Biológico que guíen las acciones a nivel nacional.

El desarrollo de las mesas involucró preguntas generadoras que permitieran establecer la problemática, los avances, las carencias, y finalmente las acciones prioritarias a corto plazo para consolidar el propósito fundamental en cada tema.

MESA DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA CONSOLIDAR UN INVENTARIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD (INB)

JAVIER MALDONADO O.
MODERADOR

HÉCTOR VILLARREAL L.
RELATOR

ROVITZON ORTIZ O.
FACILITADOR

Los inventarios de biodiversidad se han realizado en el país desde el siglo XIX con diferentes propósitos; hoy día son muchas las instituciones y grupos regionales, nacionales e internacionales que se han fortalecido para su realización y que desarrollan investigación a diferentes escalas geográficas y aproximaciones metodológicas. En muchos casos los esfuerzos han sido individuales, no articulados y no logran su permanencia en el tiempo. Sin embargo, es importante enfocar estos esfuerzos en la consolidación del Inventario Nacional de la Biodiversidad –INB– como acción mancomunada, con productos claros, tiempos definidos y establecimiento de prioridades de acción geográfica, taxonómica y temática.

A continuación se presentan la síntesis de los aportes de los participantes a cada tema propuesto; el anexo 1 contiene en extenso la compilación de ideas del trabajo grupal.

1. ¿Cuál es la información que se quiere generar en el INB, y si ésta respondería a las necesidades del país?

Se debe fortalecer la generación de información base sobre el inventario, partiendo de listados taxonómicos actualizados con distribuciones geográficas, validados por los especialistas; los listados deben incluir información que permita orientar acciones frente a la problemática ambiental del país.

Se reitera la importancia de los listados como base del inventario de biodiversidad, para lo cual se debe fortalecer la capacidad nacional de los responsables de generarlos (i.e. formación de taxónomos).

2. ¿Qué se requiere para localizar, reunir, movilizar y consolidar la información del INB y qué mecanismo o instrumentos podemos adoptar para ello?

La creación de redes de investigadores y puentes entre instituciones comprometidas, capaces de liderar el proceso de localización de información local y regional. La información que resulte de este proceso debe estar disponible en herramientas tecnológicas modernas, para facilitar su consulta, difusión y acceso.

3. ¿Cómo puede aportar la experiencia de los grupos biológicos con mayor trayectoria en el levantamiento de su inventario a aquellos grupos poco conocidos o con potencial de trabajo?

Con voluntad interinstitucional en la formación de investigadores capacitados para generar de forma ágil y articulada, nacional e internacionalmente, la información requerida en los diferentes grupos biológicos, en aras de conformar y consolidar equipos de investigación reconocidos en grupos pobremente estudiados o con potencial de estudio. Las lecciones aprendidas deben jugar un papel importante en la forma como se aborden estos estudios, con el fin de simplificar el proceso de formulación de acciones.

4. ¿Que acciones prioritarias deben desarrollarse?

En primera instancia debe establecerse qué se ha adelantado hasta el momento, quién lo ha hecho y dónde se encuentra. Esto es fundamental para no duplicar esfuerzos y poder determinar áreas prioritarias para adelantar inventarios, grupos biológicos a tener en cuenta y grupos de investigación que han adelanto el INB. Un aspecto fundamental en la consolidación de la información en bases de datos es que estén disponibles para consultas en línea.

De otra parte, el diseño de una agenda articulada de proyectos, actores y temáticas permitirá avanzar a diferentes escalas en la complementación del INB y fomentará la capacidad nacional para afrontarlo. De esta manera se podrán canalizar mejor los recursos, garantizar la continuidad de actividades y la creación de redes de investigación.

Y por último, es muy importante promover la capacitación de los actores involucrados tanto en el uso de métodos estandarizados de muestreo como en análisis de datos y estructuración de bases de datos.

5. ¿Cuáles instituciones están involucradas?

Como compromiso y responsabilidad compartida a nivel nacional, todas aquellas instituciones que en sus objetivos misionales incluyan el tema de la biodiversidad: SINA, ONG's, Universidades, institutos de investigación-no SINA, Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, corporaciones autónomas regionales, sociedad civil, jardines botánicos, entre otras relacionadas.

6. ¿Qué se pretende?

Diseñar un esquema que articule voluntades, competencias y recursos humanos, técnicos y financieros para consolidar de forma participativa el INB.

Igualmente, designar una institución del ámbito nacional que posea la capacidad de impulsar y liderar el proceso a escala nacional, y articularlo a escala local, nacional e internacional involucrando actores y entidades; así mismo, crear un puente más efectivo entre los generadores de información (lo académico) y los tomadores de decisiones (lo político) de modo que el proceso de reunir y consolidar la información se desarrolle de manera coherente.

7. ¿Cuáles mecanismos de seguimiento al proceso deben tenerse en cuenta?

Se debe contemplar un plan de seguimiento permanente que vele por el cumplimiento de acuerdos, compromisos y responsabilidades. Para ello puede establecerse la elaboración de un informe anual que expongan los avances en el levantamiento nacional de la BD, quiénes lo han desarrollado, en dónde y cómo; además debe contener los compromisos y tareas a corto y mediano plazo.

Dar continuidad a este tipo de eventos, como mecanismos de seguimiento y socialización de iniciativas relacionadas con los inventarios en el ámbito local, regional y nacional.

MESA DE MONITOREO BIOLÓGICO HACIA UNA RED NACIONAL DE ESTUDIOS A LARGO PLAZO

ADRIANA PRIETO C.
MODERADORA

CAMILO LONDOÑO
RELATOR

VLADIMIR GARZÓN
FACILITADOR

Las iniciativas de estudios a largo plazo se han posicionado como fundamentales tanto para conocer los procesos ecológicos que regulan los ecosistemas y que permiten identificar fenómenos a gran escala a través del tiempo, como para la toma acertada de decisiones. En Colombia se han realizado esfuerzos para conformar redes de monitoreo climático a diversas escalas, hacer el seguimiento al cambio de cobertura vegetal y conformar grupos de investigación a largo plazo; sin embargo no hay una estrategia consolidada que integre diferentes grupos biológicos, utilice las metodologías estandarizadas y permita al país utilizar la información generada como soporte de acción en diversos temas tendientes al conocimiento, uso y conservación de los ecosistemas.

INICIATIVAS COLOMBIANAS PARA CONFORMAR UNA RED DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO

ADRIANA PRIETO-C.
PROGRAMA INVENTARIOS, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

El monitoreo biológico debe involucrar diferentes escalas de tiempo dependiendo de los procesos que se quieren estudiar, y varias escalas espaciales de acuerdo a las variables involucradas. Es importante realizar investigaciones a largo plazo dado que facilitan la descripción

de la variabilidad natural, permiten establecer las condiciones básicas de los sistemas ecológicos, soportan la diferenciación entre las respuestas a intervenciones antropogénicas y a las naturales, evitan la extrapolación de resultados puntuales en la interpretación de procesos que requieren amplia escala de tiempo, permiten hacer análisis retrospectivos de fenómenos naturales, modelar patrones de comportamiento y distinguir entre eventos aislados y cíclicos, entre otras razones (Biosíntesis)¹.

Si se tiene en cuenta que las preguntas sobre la dinámica y función de los ecosistemas, así como las referentes al papel que cumplen las especies que los integran, requieren tiempos prolongados para ser respondidas, se deduce que es necesario conformar programas especiales que garanticen la permanencia de los estudios tendientes a conocer y entender los procesos de los sistemas ecológicos a largo plazo (Biosíntesis, 2000).

El establecimiento del programa de monitoreo debe partir de establecer qué queremos, mediar los intereses de los involucrados (personas e instituciones), incluir objetivos con visión amplia e integral y tratar de incorporar la compilación de datos multiuso desde lo científico hasta lo político. Para el país es fundamental el reconocimiento de los diferentes grupos regionales para fortalecer la estrategia y articulación de las diferentes iniciativas tanto nacionales (i.e. Inventario Nacional Forestal) como internacionales (i.e. monitoreo en los bosques andinos, monitoreo de corales caribeños, etc.).

En agosto de 1999 el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt organizó el “Primer taller de investigaciones a largo plazo” con la participación de Colciencias, la Unidad de Parques Nacionales, Universidades, ONG´s, Invemar, Sinchi y otros institutos de investigación, con el fin de conocer los estudios de seguimiento que se venían adelantando en el país (Biosíntesis, 2000).

El taller estableció los factores determinantes en el éxito de los estudios ecológicos a largo plazo entre los que encontramos la definición de objetivos, estandarización de metodologías, estructuración de bases de datos, líneas de investigación de sustento, elección de sitios, ética de la investigación, integración de comunidades locales, integración de diferentes disciplinas, comunicación y divulgación, establecimientos de alianzas y articulación del trabajo, respaldo institucional y fuentes de financiación.

Posteriormente se realizaron tres reuniones adicionales, con la participación de diferentes instituciones, donde se definieron algunas temáticas y el compromiso de publicar los métodos utilizados para estudiar la productividad primaria, los patrones de diversidad y abundancia de las especies, patrones de perturbación natural y patrones de manejo y uso de fauna; todo esto con el fin de promover la estandarización de metodologías. El primer volumen de la serie fue publicado en 2005 (Vallejo-Joyas et al.)².

La iniciativa de consolidar la red se vio truncada por los problemas de orden público. Se ha avanzado en el reconocimiento de grupos, la articulación de algunos de ellos a nivel nacional e internacional y en la promoción de nuevas iniciativas; sin embargo se utilizan métodos

¹ Biosíntesis. 2000. Instituto Alexander von Humboldt. Boletín informativo No 17 del Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

² Vallejo-Joyas M.I., Londoño-Vega A.C., López Camacho R., Galeano G., Álvarez-Dávila E. & Devia-Álvarez W. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 310 p. (Serie métodos para estudios ecológicos a largo plazo: No. 1).

variados para los mismos objetivos como parte de la validación del proceso de investigación, pero también por falta de consenso para la estandarización de métodos.

Se cuenta con el insumo suficiente para crear una red de estudios ecológicos a largo plazo y la convocatoria a esta mesa es una invitación a unir esfuerzos para el logro de este objetivo, desde un enfoque integrador de lo local a lo nacional, de las temáticas contempladas, los grupos biológicos involucrados y los métodos estandarizados. Además, con la necesidad inminente de articular esfuerzos nacionales en programas de investigación multipropósito, que permitan integrar el conocimiento científico a la toma de decisiones.

1. ¿Cuáles son los problemas relacionados con la construcción de una red de monitoreo?

En términos generales la falta de definición de los objetivos de los programas de monitoreo. El compromiso institucional, la articulación de actores y la gestión de recursos se reconocen también como aspectos importantes a superar para lograr la consolidación de la red.

Otro punto fundamental es el de la información: cómo se genera, cómo se administra y cómo se divulga; no hay mecanismos establecidos que garanticen la calidad de la información ni los derechos de autor. Lo anterior promueve acciones desarticuladas, duplicación de esfuerzos y el cometer errores.

Se requiere igualmente fortalecer la capacidad para analizar los datos y publicar resultados: hay carencias en la publicación tanto de métodos estandarizados como de resultados y su articulación a la toma de decisiones.

2. ¿Cuáles son las fortalezas y las lecciones aprendidas?

Se cuenta con información base para diferentes temáticas, con iniciativas de consolidación de redes de investigación para el desarrollo de trabajo articulado. En cuanto a los métodos se cuenta con avances conceptuales, algunos estándares y recomendaciones sobre el tema.

Hay gran sensibilización y motivación ante el tema y muchos procesos nacionales que necesitan consolidarse, involucrando diversas temáticas como censos de poblaciones naturales a largo plazo, censos de poblaciones de especies amenazadas, inventario forestal nacional, hábitat anual del oso andino y la danta de montala, etc.

3. ¿Qué se puede hacer y con quién?

Establecer qué información base se tiene es muy importante (quién y qué se ha hecho); esto permitirá formular líneas de investigación orientadas a consolidar dicha información y el montaje de un programa articulado nacionalmente.

Se deben convocar grupos con trayectoria para recoger las experiencias y lineamientos, instituciones que en sus objetivos misionales involucren el seguimiento al estado de la biodiversidad y en general del ambiente, con el fin de organizar un borrador de la propuesta, la cual posteriormente será retroalimentada por los demás actores identificados en el taller.

Recoger experiencias nacionales e internacionales en la consolidación de redes; para el evento la Red Mexicana de Estudios de Investigación a Largo Plazo y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales presentaron ejemplos que bien pueden retomarse para el diseño y conformación de la red colombiana de monitoreo.

4. ¿Qué alcances debe tener la propuesta?

Este tema se abordó tangencialmente debido a la premura de tiempo, sin embargo es importante resaltar la necesidad de incorporar diversas inquietudes de los investigadores y articularlas con las necesidades e iniciativas del país.

La propuesta debe involucrar preguntas relativas a diferentes niveles de organización, escalas de estudio y temáticas, por ejemplo estudiar la dinámica de poblaciones en tres ecosistemas diferentes. Es importante avanzar en definir las preguntas para enfocar esfuerzos, recursos, cronogramas y grupos de trabajo para su desarrollo.

MESA DE COLECCIONES BIOLÓGICAS LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE LA POLÍTICA NACIONAL DE ACCESO A LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS

MARCELA JIMÉNEZ Y DIEGO PERICO M.
MODERADORES

MÓNICA OSPINA
RELATORA

CARLOS AUGUSTO GIRALDO B.
FACILITADOR

Las colecciones biológicas representan un valioso patrimonio nacional, como evidencia de la biodiversidad de nuestro país y su cambio a través del tiempo, siendo el respaldo de las caracterizaciones biológicas, inventarios de biodiversidad y estudios ecológicos a largo plazo, y el punto de partida para estudios de biogeografía, taxonomía y sistemática, entre otros.

La necesidad de vincular las colecciones biológicas y facilitar el intercambio de información como parte de los procesos investigativos del país es imperiosa; de la misma forma garantizar la sostenibilidad técnica, financiera y su conservación a largo plazo hacen inminente la consolidación de una política nacional relacionada con el acceso a las colecciones biológicas.

A manera de introducción se hizo una breve presentación del marco normativo de las colecciones biológicas en Colombia, a fin de visualizar el posible alcance de una propuesta de política pública en el tema, dado que los parámetros normativos, por su naturaleza de arraigo constitucional, o por su jerarquía, constituyen referentes ineludibles y marcan las posibilidades de desarrollo e intervención de la política y otros, de naturaleza más instrumental, son susceptibles de ajustes, afinamiento, complementación o desarrollo.

Las intervenciones de acuerdo a las preguntas direccionadoras se presentan en el anexo tres; a continuación se presenta una síntesis de las ideas principales.

MARCO NORMATIVO DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS EN COLOMBIA

MARCELA JIMÉNEZ
PROGRAMA POLÍTICA Y LEGISLACIÓN, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Una política pública en materia de colecciones debe estar respaldada, reflejada y desarrollada en un marco normativo que permita el logro de los objetivos propuestos, los cuales estarán directamente asociados al cumplimiento de los fines y cometidos estatales en torno al conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad.

MARCO NORMATIVO SUPERIOR

Como lineamiento superior en materia de colecciones biológicas tenemos las disposiciones de la Constitución Política de 1991, en la que se estipula como obligación del Estado y de los particulares proteger las riquezas naturales y culturales de la Nación (art. 8), asignándole especialmente al Estado el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (art. 80). De otro lado, es importante tener en cuenta los siguientes artículos: 58 *-de garantías de la propiedad privada-*, 333 *-de la libertad de la actividad económica y privada-*, 61 *-de la protección de la propiedad intelectual-*; 67, 70 y 71 relacionados con el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura; finalmente el 334 *-respecto a la intervención del Estado en los destinos de los recursos naturales-* y el 102 que señala que “el territorio, con los bienes públicos que de él forman parte, pertenecen a la Nación”.

Especialmente a partir de la expedición del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), se ha desarrollado en Colombia el régimen de dominio público sobre los recursos naturales renovables y recursos genéticos, según el cual, no son *res nullius* (cosas que no pertenecen a nadie) sino que pertenecen a la Nación, y por ende, ésta posee un poder de control, intervención y regulación, tendiente a su preservación y uso conforme a los fines constitucionales arriba mencionados. Su acceso, uso y aprovechamiento están sometidos a un régimen de derecho público.

FIGURA DEL REGISTRO DE COLECCIONES BIOLÓGICAS

Existe una reglamentación en materia de colecciones biológicas. El Decreto 309 de 2000, define las colecciones biológicas como “el conjunto de especímenes biológicos catalogados, mantenidos y organizados taxonómicamente” (parágrafo 1 del artículo 12).

En cuanto a la figura del registro, las colecciones biológicas con fines de investigación científica existentes a la entrada en vigencia del Decreto 309 de 2000 y las que se organicen posteriormente deberán registrarse ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y actualizar su registro cada dos años. Vencido dicho plazo, el registro se efectuará siempre y cuando se cuente con los permisos y autorizaciones que demuestren la obtención legal de los especímenes, so pena de la aplicación de las medidas preventivas y sancionatorias en los términos de los artículos 83 y siguientes de la Ley 99 de 1993.

Existen otro tipo de colecciones biológicas con regímenes especiales y diferenciados, como es el caso de las colecciones vivas de jardines botánicos, zoológicos y acuarios.

RÉGIMEN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

En la medida en que las colecciones biológicas son un conjunto organizado de especímenes o muestras biológicas y de información, y ambas se obtienen o generan en procesos de investigación científica o en procesos asociados a éstos, el régimen jurídico aplicable a la investigación en Colombia constituye necesariamente parte -y fundamental- del régimen de las colecciones biológicas. En este sentido, es importante tener en cuenta las siguientes disposiciones relacionadas con las actividades de caza, pesca y manipulación de recursos biológicos y con los momentos en el proceso de investigación científica en los que existe un explícito deber de aporte de información a cargo del investigador:

- El régimen de investigación científica sobre diversidad biológica contenido en el Decreto 309 de 2000.

- El Decreto 302 de 2003 respecto a la exención de permisos de investigación.
- Resolución 068 de 2002 relacionada con la solicitud del permiso

Todas estas obligaciones constituyen mecanismos que propician y propenden por la accesibilidad de la información asociada a los especímenes y muestras, que son base de las colecciones biológicas; un análisis sobre su cumplimiento, manejo y efectividad es necesario a fin de revisar su impacto en el manejo y desarrollo del papel que deben cumplir las colecciones biológicas en el país.

RED DE COLECCIONES BIOLÓGICAS

El Decreto 1600 de 1994 establece que para efectos de la normalización de colecciones, muestras y especímenes biológicos y las de todo orden que sirvan de fundamento para realizar estudios sobre la naturaleza, los recursos naturales renovables y el medio ambiente, se creará una Red. A ella podrán pertenecer todas las instituciones públicas o privadas que produzcan información o estudios fundamentados en este tipo de colecciones.

Como se puede observar, esta Red pretende articular, entre otros, a las colecciones como una figura que va más allá que las modalidades inmersas en la definición del Decreto 309 de 2000.

Se espera que con la construcción participativa de una política pública sobre colecciones biológicas se contribuya a la consolidación de esta Red y al logro de los objetivos arriba señalados.

A continuación se presentan la síntesis de los aportes de los participantes a cada tema propuesto; el anexo tres contiene en extenso las percepciones compiladas en el trabajo grupal.

En síntesis (ver anexo tres) el centro de la discusión giró en torno a la fase de “colecta” de especímenes o muestras y a los permisos de investigación. Allí se manifestó la mayor cantidad de inconvenientes e insatisfacciones por parte de los investigadores y curadores de las colecciones.

Se manifestó, de otra parte, satisfacción por los avances logrados para esta área del saber en el país. Se resaltan los avances en la “utilización” de las colecciones biológicas, que pasaron de ser “piezas de museo” a ser herramientas para la investigación y la toma de decisiones que inciden directamente en el desarrollo de las regiones o en la orientación de las investigaciones útiles para el país. La utilización de las colecciones ha sido fortalecida con las crecientes publicaciones sobre las mismas.

En lo relativo a la construcción de una política pública de colecciones, la parte propositiva del taller hizo énfasis en la necesidad de darles un tratamiento consonante con la naturaleza de dominio público de los especímenes y muestras que albergan y de la información asociada.

Igualmente se destacó la importancia de regular las formas de acumulación de información biológica (colecciones) de medios tales como la química en general de los organismos, fotografías digitales, registros sonoros, etc. Así mismo, una política de colecciones, según los resultados del taller, debe tener como eje a la investigación y la utilización de las colecciones para la difusión y generación de conocimiento y la toma de decisiones.

ANEXO UNO

MESA DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD

PROBLEMÁTICA DEL SECTOR

1. ¿Cuál es la información que se quiere generar en el inventario nacional de biodiversidad, y si esta respondería a las necesidades del país?

- Compilar información histórica.
- Contestar el ¿qué? ¿dónde? ¿cuánto? ¿cómo? de la biodiversidad nacional, que incluya diferentes escalas, niveles de organización y enfoques.
- Llenar los vacíos de información.
- Ideas concertadas en grupos de discusión.
- Capacitación en inventarios, estandarización de métodos.
- Un banco de información apropiado que permita el re-análisis para contestar preguntas específicas.
- Priorización de grupos, estado de especies, extinción, amenaza, abundancia.
- Listados generales y/o regionales de grupos biológicos y su distribución geográfica, endemismo, factores de amenaza.
- Concepciones de uso y manejo cultural, nombres comunes.
- Especies nativas y exóticas.
- La utilidad de los recursos para el desarrollo regional y nacional.
- Uso y conservación de la biota para generaciones futuras.
- Conocer zonas de pérdida en biodiversidad.
- Conocer la ecología de grupos biológicos.
- Descripción de las especies, su hábitat y su ecosistema.
- Constituir diagramas de interacción de los ecosistemas y su estructura interna para saber cómo aprovechar de manera sostenible la biodiversidad.
- Inventario de quiénes hacen investigación.
- Herramientas de información asequible a la población para crear conciencia en futuros usuarios y dirigentes.
- Capacidad nacional (económica y técnica).
- Datos actuales del estado de la biodiversidad de Colombia.
- El país requiere de toda la información posible para la toma de decisiones.

LOGROS Y AVANCES

2. ¿Con qué mecanismos o instrumentos podríamos contar?

- Identificar oportunidades entre instituciones.
- Promover los convenios de cooperación interinstitucional.
- Herramientas interinstitucionales.
- Financiamiento y capacitación.
- Continuidad en investigaciones.
- Redes locales y regionales coordinadas y articuladas nacionalmente.
- Universidades, CAR's, Institutos de investigación, Colciencias, grupos de investigación, instituciones, gobierno.
- Interesados, gremios nacionales.
- Informes de las contralorías (estado de los recursos naturales), informes de gestión de las CAR's.
- Articulación de redes temáticas de investigación.
- Medios de divulgación apropiados que lleguen a la comunidad científica.
- Creación grupo recopilador, evaluador y técnico.
- Compilación de proyectos realizados y en curso, que incluya fines de resultados, zona muestreada, totalidades de registros.
- Capacitación.
- Crear más convocatorias y difundirlas eficazmente vía escrita directa y por correo electrónico.
- Las instituciones y los investigadores deben estar dispuestos para participar en las convocatorias.
- Intercambio de información y profesionales de apoyo.
- Herramientas tecnológicas.
- Consenso para los contenidos de las bases de datos, que estén disponibles en Internet, bases de datos que incluyan fotografías de identificación, página Web.
- Programas y compromiso institucional para que los generadores de conocimiento usen las herramientas.

SOLUCIONES Y PROPUESTAS

3. ¿Cómo hacemos para localizar y consolidar la información?

- Convocatoria para la divulgación; información nacional que incluya a las instituciones de educación superior.
- Realizar encuentros para dar a conocer la intención.

- Creando un sistema de información ágil (compartiendo y no burocratizando).
- Asignar tareas a los organismos regionales.
- Gestionando y apoyando.
- Con estímulos de intercambio directo.
- Creación de redes nacionales eficientes para el flujo de información.
- Recopilar la información de las universidades e identificar pequeños grupos de inventarios no reconocidos que poseen gran cantidad de información.
- Ubicar las regiones o instituciones que hayan practicado más investigación.
- Ubicando los SIG regionales.
- Convocatorias para realizar proyectos en conjunto.
- Articulación de las entidades, ayuda interinstitucional.
- Formación de redes de información a menor y mayor escala.
- Cooperar en la creación de una base de datos, actualizada constantemente y disponible en línea.
- Crear canales de comunicación que garanticen el flujo de información de manera dinámica.
- Unificar con criterios internacionales los mecanismos para compartir información.
- Uso de herramientas Web existentes.
- Lograr interconectividad. Ej. Que el mecanismo de información cruce los datos con scienti de Colciencias.
- Tener acceso a directorios de profesionales en el tema de interés.
- Convocar vía Internet a actualizar base de datos.
- Promover la documentación de metadatos.
- Voluntad real de los actores de conocer las herramientas y usarlas.

4. ¿Cuáles son las experiencias y/o enseñanzas de los grupos?

- Conocimiento y valoración, recursos biológicos locales.
- La identificación de intereses comunes con los otros actores.
- Cooperación entre universidades que tienen grupos de investigación afines.
- Cooperación interinstitucional (nacional e internacional) a diferentes niveles.
- Generación de grupos con carácter interdisciplinario.
- Fortalecimiento de los grupos de investigación, el intercambio de investigadores es fundamental.
- Trabajo en común para conseguir los mismos intereses.



- Ampliar la visión de las investigaciones.
- Incluir a los actores locales y comunidades en los procesos de investigación.
- Adaptación de las herramientas existentes a las necesidades particulares.
- El establecimiento de métodos repetibles para comparar estudios.
- Incluir la periodicidad de muestreo en las áreas seleccionadas para evaluación.
- La organización en base de datos.
- Flujo de información y colaboración interpersonal.
- Realización de contactos con instituciones con la información correspondiente.
- Generar información de buena calidad, confiable y consistente y la voluntad de compartir y publicar la información.
- No se repiten las investigaciones.
- Se hace mejor uso de los recursos.
- Consecución de recursos en el exterior.
- Aplicación a resolver problemas de conservación.
- Incremento en capacidad personal y calidad de información.
- Presencia de especialistas en el áreas
- La formación de personal.
- Voluntad y recurso humano adecuado.
- Capacitación con autoridades en el tema.
- Búsqueda y cooperación de expertos hacia estudiantes.
- Manejo y cuidado del inventario regular.
- Zoología (artrópodos, peces, zooplancton) hay muchos vacíos.
- Una fortaleza del inventario botánico es que se ha creado escuela y éste se ha fortalecido a través del tiempo.
- Gestión para el intercambio y entrenamiento en técnicas estandarizadas de estudio en ornitología.
- Que todo se puede lograr sin importar los obstáculos (no hay cosas imposibles sino hombres incapaces).

ANEXO DOS

MESA DE MONITOREO BIOLÓGICO

PROBLEMÁTICA DEL SECTOR

1. ¿Cuáles son los problemas relacionados con la construcción de una red de monitoreo?

- Desconocer la razón de ser de un programa de monitoreo.
- Falta de definición interinstitucional en objetivos claros para responder preguntas ecológicas.
- Desconocer el impacto de la gestión.
- Pobre definición de preguntas para responder el monitoreo.
- Los programas del monitoreo interinstitucional depende de la continuidad de los investigadores.
- Interrupción del proceso por factores externos.
- Poca articulación tanto institucional como del estudio de los diferentes grupos biológicos.
- Falta de voluntad política que facilite los procesos.
- Falta coordinación entre actores (entidades de investigación, ONG's e instituciones educativas).
- Falta interacción de los investigadores con actores locales.
- Falta información de base sobre los objetos de monitoreo.
- Hay vacíos en la estructuración y almacenamiento de la información y su homogeneidad.
- Falta integración a sistemas de información.
- Dispersión de investigación.
- Desconfianza en la calidad de información.
- Desconfianza entre generadores de información.
- Falta publicar protocolos metodológicos.
- Deficiente capacidad de interpretación de los datos.
- Falta divulgación de los resultados.
- Divulgación adecuada de la información para la toma de decisiones, actores públicos.

LOGROS Y AVANCES

2. ¿Cuáles son las fortalezas y las lecciones aprendidas?

- Existe información base para varios ecosistemas.
- Parques naturales cuenta con una línea de monitoreo.
- Se ha realizado monitoreos de algunas especies amenazadas.
- Se tiene experiencias para algunas áreas.
- Se está diseñando una propuesta coordinada en el ámbito nacional para la formulación de indicadores ecosistémicos.
- Creación de un sistema de información en biodiversidad - estándares, catálogo de metadatos-.
- Existen algunos documentos base sobre monitoreo.
- Escenarios de discusión sobre monitoreo.
- Inicio de acciones para la articulación con entidades para monitoreo.
- Hay varias iniciativas desde diversas instituciones (ONG´s - OG), grupos pequeños y personas.
- Participación de comunidades locales en toma de datos y análisis de información.
- Existen académicos de alto nivel interesados.
- Formación de grupos de investigación.
- Interés en establecer redes de trabajo (redes de parcelas permanentes, monitoreo de flora, etc.).
- Avances en el reconocimiento de actores en espacios de discusión.
- Directorio nacional de investigadores y otras herramientas del CHM.
- Selección de áreas de estudio.
- Avances conceptuales y metodológicos sobre el tema.
- Iniciativas de estándares internacionales para el intercambio de información.

SOLUCIONES Y PROPUESTAS

3. ¿Qué se puede hacer y con quién?

- Definición del estado del arte en el monitoreo, de los números niveles de organización de la biodiversidad, para identificación de vacíos de información y proponer líneas de investigación.
Universidades; investigadores; manejadores de biodiversidad.



- Formulación líneas de investigación orientadas a la generación de información de línea base.
- Convocatoria de amplia difusión para la conformación de la red.
- Definición de la misión, visión, objetivos, metas y estructura de la red.
- Buscar aval de los científicos nacionales e internacionales.
- Instituciones gubernamentales; comunidades indígenas, rurales y urbanas; investigadores de grupos de instituciones ambientales; comunidad científica internacional; ONG´s con objetivos ambientales.
- Crear una red de investigación a largo plazo.
- Crear un comité de evaluación de publicaciones de resultados interinstitucionales.
- Universidades; institutos de investigación; ONG´s; comunidades locales; público en general.
- Establecer encuentros periódicos de avances y discusiones.
- Universidades; institutos de investigación; ONG´s; comunidades locales; público en general.
- Reconocer diferentes mecanismo de encuentro y discusión y poner a disposición un sistema de información.
- Evaluar y formular mediante procesos participativos las políticas nacionales en monitoreo ambiental.
- Divulgar y socializar las políticas de monitoreo para su aplicación.
- Instituciones públicas; instituciones privadas; comunidades; público en general.
- Definición de políticas institucionales enmarcadas en las nacionales para el monitoreo.
- Identificar las iniciativas locales y sus recursosFacilitar la integración de las iniciativas privadas.
- Identificar el publico y atender sus necesidades.
- Convocatorias locales para iniciativas.
- Organizaciones gubernamentales; ONG´s; comunidad educativa y académica; reservas de la sociedad civil.
- Coordinación a través de la red de monitoreo.
- Definir protocolos estandarizados de monitoreo de diferentes grupos biológicos a diferentes escalas que incluyan variables ecológicas y ambientales.
- Concertación e incorporación de la experiencia y el conocimiento local en los programas de monitoreo.
- Coordinación del plan nacional de monitoreo.
- Definir objetivos generales a largo plazo.
- Articulación de resultados de los programas.
- Estado; universidades; ONG´s; entidades gubernamentales.

4. ¿Qué alcances puede tener la propuesta?

- Conocer la dinámica de los ecosistemas y las proyecciones futuras para la toma de decisiones.
- Hacer seguimiento de los bienes y servicios ambientales derivados de la biodiversidad.
- Promover el desarrollo local y nacional mediante la protección y mantenimiento de los recursos naturales en la actualidad y hacia el futuro.
- Evidenciar el cambio de los ecosistemas en el tiempo.

ANEXO TRES

MESA DE COLECCIONES BIOLÓGICAS

LOGROS Y AVANCES

NORMATIVIDAD

- Normatividad como mecanismo de protección.
- Definición de un sistema único nacional de registro de colecciones biológicas -CB-.

CURADURÍA

- Capacitación sobre el manejo de las colecciones.
- Proceso de sistematización de información asociada a CB.
- Se ha mejorado la calidad de información.
- Hay mayor conciencia de la importancia de coleccionar y de la rigurosidad con que se debe manejar.

GESTIÓN Y MANEJO

- Oportunidades internacionales de financiación y capacitación.
- Aumento de colecciones.

ACCESO

- SIB funcionando.
- Creación de catálogos de metadatos.
- Ha mejorado la catalogación y sistematización.
- Existen figuras o mecanismos con desarrollos a nivel internacional como el "creative commons", o "science commons" que facilitan el compartir información y protegen propiedades intelectuales científicas.

DIFUSIÓN

- Mayor difusión sobre el papel y la importancia de las CB en Colombia.
- Mayor reconocimiento y conciencia del valor de las colecciones.
- Mayores publicaciones derivadas del trabajo en colecciones.
- Publicaciones con reconocimiento de las colecciones.

COOPERACIÓN ENTRE COLECCIONES

- Creciente conciencia del trabajo de cada cual.
- Avance en estándares y herramientas para sistematizar y compartir la información.
- Establecimiento de contactos nacionales e internacionales.
- Establecimiento de redes (mayor comunicación).
- Conciencia de la necesidad de trabajar en colectivo, en red.



UTILIZACIÓN DE LAS COLECCIONES

- Inclusión de las CB en los planes institucionales.
- Para la comunidad científica en general ahora es más clara la utilidad de las colecciones dentro de la investigación de la biodiversidad.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD

- Existe mayor representatividad de los grupos.
- Se cuenta con listados de grupos específicos realizados a través de la revisión de colecciones biológicas en diferentes instituciones.
- Uso como referencia para el desarrollo de trabajos y como insumo para la toma de decisiones.
- Las CB generan espacios de aprendizaje.
- Las CB han permitido conocer vacíos de información.
- Ahorro de esfuerzos en replicas de muestreos.

SOLUCIONES Y PROPUESTAS

PERMISOS DE COLECTA

- Debe hacerse un ajuste de los instrumentos.
- Articulación con grupos étnicos, reconocimiento de derechos e inclusión en el proceso de investigación.
- Eximir a las Universidades de solicitar el permiso para la colecta.
- Abrir la posibilidad de diálogo de las personas (autoridad-peticionario) en los trámites - Audiencias.
- Revisar los permisos únicos o marco, así como los formatos de registro de colecciones y de permisos de investigación con miras a su racionalización.
- Revisar normatividad asociada a los permisos de estudio ya que la "legalidad" en la investigación está dada por las colectas.

FORMACIÓN

- Se requiere formación, capacitación en el manejo, mantenimiento y administración de colecciones.
- Formación a toda la "cadena humana" involucrada en las "colectas" y la investigación.
- Formación de generación de relevo.
- Generación de conciencia en el sentido que la colección no es propiedad de una persona, es un bien de dominio público.
- Las colecciones deben ser manejadas como instrumento para "conocer" y "dar a conocer".
- Capacitar para estandarizar un manejo de colecciones.
- Generar capacidad técnica de la gente que trabaja en CB.



GESTIÓN Y MANEJO

- Diseñar estrategias y mecanismos para el intercambio de la información.
- Colectas depositadas en colecciones que cumplen exigencias - capacidad.
- Establecer estándares mínimos para el establecimiento y funcionamiento de colecciones.
- Consolidar una RED de colecciones biológicas: acompañamiento, apoyo y formación.
- Las nuevas colecciones biológicas y las existentes deben mostrar capacidad.
- Las redes para el intercambio de información, análisis y valoración.
- Aprovechar capacidad instalada IAvH: capacitación, intercambio de información, RED de investigadores. Asignar la función de vigilancia y garantizar seguimiento.
- Promover la repatriación de especímenes y datos.
- Manejo de ejemplares únicos.
- Registro de todas las colecciones.

COLECCIONES BIOLÓGICAS EN NUEVOS MEDIOS

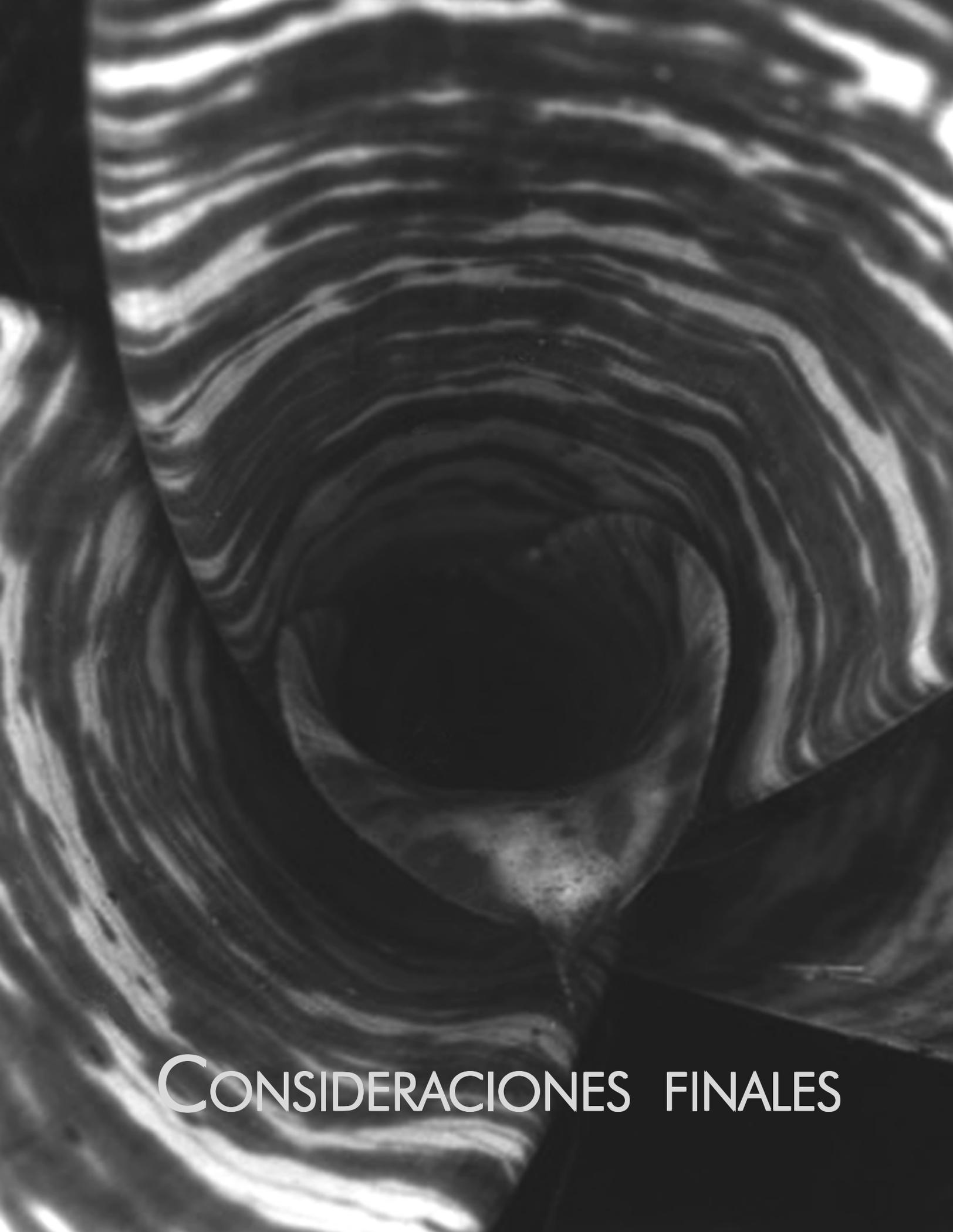
- Avanzar en el conocimiento y manejo de nuevos medios, productos o evidencias de la biodiversidad: Ej. Colecciones de imágenes, sonidos, tejidos, extractos químicos, etc.
- Nuevos medios: procesos de manejo y gestión similares a las colecciones pero con tratamiento diferenciado según el medio.
- Curaduría de los nuevos medios.
- Química de materia orgánica como colección biológica.
- Las colecciones biológicas no son solo el espécimen en físico.
- Fotografías digitales al servicio de las colecciones biológicas.

OTRAS REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

- Es necesario profundizar y relevar la relación de las colecciones biológicas con el monitoreo biológico y los inventarios de biodiversidad. Articulación de las políticas asociadas a los mismos.
- La investigación debe ser el eje conductor de la normatividad.
- "La investigación está dentro del marco de lo ilegal", ¿cómo revertir esta situación?
- Posicionar las colecciones biológicas es un requerimiento. ¿Cómo posicionarlas? ¿Quiénes son los responsables?
- Revisar la normatividad, garantizando la protección de los especímenes y medios, y la publicidad de la información asociada a los mismos.
- La política debe lograr un equilibrio y potenciación de los tres ejes del convenio de diversidad: conocer, usar y conservar.



- Las colecciones deben dejar de ser vistas como un asunto o problema institucional para pasar a ser vistas y manejadas como un asunto nacional, un problema de país.
- Es necesario clarificar el concepto de colección biológica, diferenciar categorías y tratamientos en lo que es susceptible de colección.



CONSIDERACIONES FINALES

CONSIDERACIONES FINALES

El Encuentro de Experiencias en Inventarios y Monitoreo Biológico, realizado en Villa de Leyva (Boyacá, Colombia) entre el 31 de octubre y 2 de noviembre de 2006, se planteó ante la necesidad de generar un espacio donde las diferentes instituciones que trabajan en el ámbito nacional, regional y local, dieran a conocer sus procesos y resultados de investigación en las temáticas allí desarrolladas, de manera que los asistentes pudieran obtener una aproximación a la trayectoria de cada institución o participante, los trabajos realizados y las metodologías utilizadas, como herramientas de importancia para la consolidación de estrategias que conlleven a la consolidación del Inventario Nacional de Biodiversidad y su dinámica a largo plazo.

Durante el evento, y en particular durante el desarrollo de las tres mesas de trabajo (inventarios, monitoreo y colecciones biológicas), se reconoció y enfatizó en la importancia de trabajar articuladamente entre investigadores y entidades, para direccionar las acciones futuras evitando la duplicación de esfuerzos, definiendo preguntas que permitan enfocar recursos, estableciendo los grupos biológicos para cada acción, y finalmente, formulando programas articulados de investigación a nivel nacional.

La necesidad de conservar el patrimonio que representan las colecciones biológicas para el país sustenta la urgencia de realizar recomendaciones para una política concertada de acceso a las mismas que garantice su permanencia en el tiempo, además del aporte de información para el avance del conocimiento y el apoyo a la toma de decisiones.

Para los temas de inventarios y colecciones biológicas se cuenta con información de base, lo cual posibilita el trabajo conjunto entre actores e instituciones relacionadas. Sin embargo se hace necesario que todos estos estudios evalúen las dinámicas presentes en los ecosistemas del país, con el fin de obtener herramientas que contribuyan a la conservación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales a largo plazo. La propuesta es lograr una mediación de intereses y articulación de acciones, considerando que las temáticas principales son transversales en los diferentes procesos de investigación y pueden perfectamente ser respaldados, evidencia y seguimiento integrados.

En el evento se recibieron recomendaciones por parte de la Red Mexicana de Estudios de Investigación a Largo Plazo y del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales de Panamá, iniciativas con adelantos en el tema que pueden ser consideradas para aprender de sus aciertos y desaciertos, de manera que se evite en la experiencia nacional cometer los mismo errores en la implementación del trabajo en red.

Dado que las temáticas desarrolladas durante el encuentro son importantes para el conocimiento, uso sostenible, conservación de nuestra biodiversidad y la toma de decisiones (que incidan de manera positiva en el desarrollo del país o en la orientación de las investigaciones útiles para el mismo), la información resultante de los procesos en inventarios, monitoreo y colecciones, debe estar debidamente administrada, analizada y puesta a disposición.

Finalmente, es necesario mencionar que el encuentro constituye un punto de partida para abordar y retomar conjuntamente el desarrollo de estos temas para Colombia, por lo cual se invita a todos los asistentes y demás personas interesadas a mantener el trabajo conjunto, participar en procesos de cooperación, promover espacios de discusión que permitan avanzar en la consolidación de la Red de Estudios Ecológicos a Largo Plazo para Colombia y a utilizar los servicios y herramientas ofrecidas desde las distintas instituciones y las diferentes iniciativas.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Claustro de San Agustín
Villa de Leyva, Boyacá
Teléfonos (578) 732 01 64 - 732 01 69

Diagonal 27 # 15-09
PBX: (571) 320 27 67

Carrera 13 # 28-01, P-7
Teléfonos (571) 232 50 85 - 350 60 64

www.humboldt.org.co
Bogotá, D.C., Colombia

