

MESOAMERICANA

Boletín Oficial de la

SOCIEDAD MESOAMERICANA
PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN

Volumen 9 ♦ Números 1 & 2

Junio de 2005

MESOAMERICANA

Boletín Oficial de la

SOCIEDAD MESOAMERICANA

PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN



Editor: Dr. Mark Bonta

Delta State University
PO Box 3264, Cleveland, Mississippi 38733 EEUU

Las opiniones expresadas en Mesoamericana no necesariamente reflejan las opiniones de la Junta Directiva, el editor, o el comité editorial de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación.

Mesoamericana 9(1/2)

© 2005, Sociedad Mesoamericana
para la Biología y la Conservación
Una publicación trimestral
Derechos reservados
Edición Electrónica en formato de
Adobe Acrobat (*.pdf)
Entregado a la Junta Directiva el 21 de
junio de 2005.

Junta Directiva: Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación

PRESIDENTE: Fabio Buitrago Vannini
fabio.buitrago@fundar.org.ni

VICEPRESIDENTE: Fernando González García
gonzalef@ecologia.edu.mx

SECRETARIO: Martín Lezama
nicapinol2002@yahoo.com

TESORERA: Cecilia Elizondo
cecieli@ecosur-qroo.mx y ce10@hotmail.com

FISCAL: Néstor Herrera
noherrera@yahoo.com

FISCAL SUPLENTE: Coral Pacheco
pachecoral@yahoo.com.mx

EDITOR DEL PORTAL SMBC: Carlos Galindo-Leal
cgalindo@wwfmex.org
(<http://www.socmesoamericana.org/ev.php>)

EDITOR DEL BOLETÍN: Mark Bonta
mbonta@deltastate.edu

PRESIDENTES DE CAPÍTULOS:

BELICE: Robert Pott
marineparks@belizeadubon.org

COSTA RICA: Michael García
miketico1@yahoo.com

EL SALVADOR: Luis Girón
legiron@salvanatura.org

EXTRA-REGIONAL/EEUU: Sarah Otterstrom
dryforest@dslextreme.com

GUATEMALA: José Cajas
joctavioce@yahoo.com

HONDURAS: Javier Maradiaga
janutria@yahoo.com

MÉXICO: Juan de Dios Valdez
jvaldezsmbc@yahoo.com.mx

NICARAGUA: Carolina Gómez
ac_contacto@hotmail.com y ngomez@tmx.com.ni

PANAMÁ: Alonso Santos Murgas
smbcpma@hotmail.com

MESOAMERICANA

Boletín Oficial de la

SOCIEDAD MESOAMERICANA

para la Biología y la Conservación

Volumen 9

Junio de 2005

Números 1 & 2

Artículos

- 1 Cupul-Magaña, F. G. y A. Reyes Juárez. **Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) Presentes en la Vegetación de Manglar del Estero Boca Negra, Jalisco, México.**
- 4 Ibarra Portillo, R., N. Herrera y R. Rivera. **Anidación de *Ardea alba* (Ciconiiformes: Ardeidae) en Lago de Güija, El Salvador y Guatemala.**

Proyectos de Conservación

- 8 García Herrera, I. **Propuesta de Plan de Manejo del Parque Ecológico Municipal Cerro Canta Gallo, Nicaragua, durante el Año 2004.**
- 12 ***Sección Especial: MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE HUMEDALES EN MESOAMÉRICA.***
 - 12 Castrillo López, M. S. **El Diseño e Implementación de Un Plan de Manejo para el Sistema de Humedales de la Bahía de Bluefields, Nicaragua: En la Búsqueda del Manejo Sostenible en Áreas Marino-Costeras.**
 - 15 Lezama, M., R. Pérez y F. de M Rodríguez. **Hacia el Manejo Sostenible de Humedales Sitios**

RAMSAR de Nicaragua Nos. 1136, 1137, 1140, 1141.

- 18 **Febrero 2005: Mes de los Humedales en Nicaragua.**
- 20 Sánchez-Mármol, L., I. Jiménez y N. Herrera. **Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador: Un Resumen.**

Literatura Reciente

- 26 Komar, O. y C. E. Escobar. **Bibliography of Coffee Plantation Biodiversity / Una Bibliografía de la Biodiversidad de Cafetales.**

Noticias e Informes

- 40 Ganadores del Concurso de Carteles de Estudiante (VIII Congreso de la SMBC, Managua)
- 44 Artículo en el Portal de la SMBC
- 44 Grupos de Interés Temático de la SMBC

46 Calendario

- 52 **Noveno Congreso de la SMBC >Primera Circular<**

Portada: Vista aérea de los arrecifes de Belice. Foto tomada por Mark Bonta, enero 2005.

Nota del Editor

Estimado Mesoamericanista:

He aquí los primeros y segundos números de 2005, combinados. Recomiendo que vayan directamente a la Convocatoria para el IX Congreso en La Ceiba, Honduras (p. 52) en caso de que no se haya inscrito todavía.

Quisiera corregir un error que salió en el Volumen 8(2/3). El artículo “Estudio Preliminar de la Biología Reproductiva de *Clematis acapulcensis* (Ranunculaceae) y *Hippobroma longiflora* (Campanulaceae)” (*Mesoamericana* 8[2/3]:53-60, 2004) debe alistar las siguientes tres autoras: Ileana Moreira, Elizabeth Arnaez, y Maritza Guerrero Barrantes (se agrega M. Guerrero B.). La tercera autora también está en la Escuela de Biología, Instituto Tecnológico de Costa Rica; su correo electrónico es mguerrero@itcr.ac.cr.

Usted notará que incorporamos pocos artículos científicos esta vez; por esta razón demoró en su publicación. Por favor, mándenme más! Ahora tenemos el apoyo de Armando Escobedo, Sarah Otterstrom, y Oliver Komar para trabajar más eficientemente; para este ejemplar quisiera agradecer a Oliver Komar en particular por su enorme ayuda.

El contenido de esta revista trata en su mayoría los humedales de las tierras bajas y áreas costeras del Istmo; incluye una sección especial dentro de Proyectos de Conservación (pág. 12 – 25). También, la portada nos hace pensar en este tema, el principal para el congreso en noviembre.

Quisiera mencionar que ha sido un año extraordinario en cuanto al descubrimiento de nuevas y “extintas” especies—casi todas las semanas leo algo sobre algún hallazgo fantástico dentro de los mundos zoológicos, paleontológicos, botánicos. En 2004 se encontraron numerosos fósiles de dinosaurios en la China que mostraron una clara conexión con los pájaros—como resultado, este año veo por todos lados nuevos árboles genéticos con las aves claramente como ramal, el último ramal, de este grupo (siempre he visto la semejanza con el *teozanatl* de los Nahuatl de México (zanate, clarín, Great-tailed Grackle, *Quiscalus mexicanus*)... También se habla de un fósil humano en la isla de Flores, Indonesia, persona enana pero con capacidad cerebral igual al humano moderno (le conté a mi hija de diez años que ¡Sí, los Hobbits existían!). Mientras tanto, se descubrió la primera salamandra pletodóntida en...Asia. (En Corea del Sur). Y una nueva especie de mono en Tanzania (un tipo de mangabey de tierras altas) —el

primer mono nuevo para Africa en más que dos décadas. Se redescubrió también una flor en California, creída extinta (*Eriogonum truncatum*, Mount Diablo buckwheat). Y tal vez más sorprendente, en un mercado en la región Khammouan de Laos se rescata de la cena el primer ejemplar de una NUEVA FAMILIA de mamíferos (un roedor) —nueva para la ciencia, y la primera nueva familia en más que tres décadas, pero muy conocido entre la gente local, que le llama “kha-nyou.”

Ya usted tal vez sabe lo que les voy a contar. Aquí mismo, en los EEUU, estamos en choque, extremadamente conmovidos, por el redescubrimiento del Ivory-billed Woodpecker (Carpintero Pico de Marfil, *Campephilus principalis*), uno de los pájaros carpinteros más grandes del mundo. Los ornitólogos del Cornell Laboratory presentaron video, y están en posesión de grabaciones de sonidos también (<http://www.birds.cornell.edu/ivory/>); es un ave cuya última población fue documentado de los 1930 (en el estado de Louisiana).

Existían tantas Casandras que nos aseguraban de su extinción, que el pobre pájaro hasta fue excluido de recientes guías de pájaros. Sin embargo, aquí está, a pocos kilómetros de mi casa, en los “Big Woods” (Monte Grande) del estado de Arkansas, sobre los ríos Cache, DeView y White, dentro de una enorme expansión de selva pantanosa (más que 100.000 ha.) en el corazón del continente, en el Valle Bajo del gran Río Misisipi. Era un hábitat olvidado por la mayoría de ambientalistas de este país—casi inaccesible, lleno de serpientes venenosas, zancudos, enormes lagartos, tortugas y peces, en un área que constituye la “Delta,” la zona más pobre de todo el país en términos de desarrollo económico. Aunque el Big Woods es singularmente espectacular, antes del descubrimiento no tenía la mística y fama de los Everglades y Big Cypress (Florida), el Big Thicket (Texas), o el Okefenokee Swamp (Georgia). Ahora sí—se va usar el hallazgo del Carpintero “IBWO” como “excusa” para preservar y restaurar un gran corredor de hábitat en el Valle Bajo del Río Misisipi—una región que varios ambientalistas y biólogos creemos es el corazón de la biodiversidad en Norteamérica al norte de México. Además de ser refugio del carpintero, es la zona invernadero principal para varias especies de patos migratorios, garzas, y muchas especies de aves demás.

El Ivory-billed Woodpecker siempre fue un triste símbolo de lo que se ha perdido en este país, y es uno de las razones por la cual tantos conservacionistas

acuden a América Latina. Aquellos de aquí han sentido que en los EEUU se ha perdido todo, debido a un desenfrenado desarrollo agrícola e industrial, pero que se pueda evitar el saqueo completo en el resto de América, tal vez. Es importante recordar que la última población de IBWO monitoreada vivía dentro del Tracto Singer en Louisiana, y la compañía (la misma que hace máquinas de costurar) destruyó todo el hábitat, cortó todos los árboles, sordo a las protestaciones de mucha gente.

Hubo algunas personas que buscaban el carpintero en los 1950, 1960, 1970, 1980 y aún 1990, ya que siempre hubo reportes de individuos en varios pantanos boscosos (aunque no en Arkansas), nada más que nunca se pudo confirmar. Década tras década, y nada. Hasta un día.

Yo fui con mi familia para ver el sitio del hallazgo (bueno, un sitio cercano abierto al público), pocos días después del anuncio. Esperamos ver, no el pájaro, sino las nubes de pajareros que sin duda aparecerían desde todos lados de Planeta Tierra para agregar la especie a sus listas en la competencia para tener mayor número de especies.

Nadie. Solamente los pescadores locales, y algunos sitios de acceso público, con las conservacionistas gubernamentales del lugar. Ciprés (*ahuehuete* en México: *Taxodium distichum* aquí) con más de mil años de vida, en efecto el bosque más viejo del este de los Estados Unidos— ¿cuál mejor hábitat puede haber para el lugar de redescubrimiento? Cercano a una carretera intercontinental— ¡que raro! ¿Y los pajareros? Hubo una decisión en masa (por Internet) de no venir a arruinar el sitio, para mostrar su ética, para preservar la magia y esperar que se hallara una población y se garantizara su salvación. Extraordinaria solidaridad en un campo a menudo acusado de ‘espantapájaros.’

Es como el renacimiento del movimiento ambiental en los EEUU; el año pasado algunos tontos decían que el ambientalismo estaba muerto aquí. ¡Qué ridículo! (aunque sí, el actual gobierno hace todo lo posible para lograr aquel fin...). Sentimos que tal vez se nos haya dado una segunda oportunidad con esta arruinada tierra aquí. Yo permanezco aquí en Misisípi al otro lado del Río Misisípi de Arkansas, pero en nuestro lado ya casi todo el bosque está destruido—es el Reino de Algodón por los dos lados, con una contaminación terrible de agua, suelo y aire,. Sin embargo, tenemos todavía algunos bosquecitos pegaditos al lado del Río y Arkansas, continuos con el hábitat del carpintero. Tal vez podamos también volver a tener este pájaro fantasma, el ave “!Santo Cielo!” (“Lord God! Bird”), que le llamaba así la gente por no creer que un carpintero podía crecer tan grande.

Tal vez usted este inquieto por no entender como el pájaro puede sobrevivir sin ser detectado. Hay mucha especulación. Parece que ningún profesional había penetrado esta área, y tampoco se ha dado mucha importancia a lo que dice la gente local. No es muy diferente que algunos hallazgos recientes en Honduras (ej. *Daptrius americanus*), donde la gente siempre sabía de la existencia del animal, pero que nadie les había hecho la pregunta, o nadie les había creído. La gente pasa la mayoría de su vida en el hábitat; los biólogos, algunas semanas por año, con suerte. Pero, para consolar a los biólogos, hay un carpintero parecido al IBWO, aunque más pequeño, y la mayoría de reportes es de éste (el común Pileated Woodpecker, *Dryocopus pileatus*). Sin embargo, parece que el IBWO ha podido adaptarse a la presencia humana por hacer algún tipo de desaparición si detecta alguna persona cercana. O sea que tiene que haber desarrollado un comportamiento que favorece a su poder casi mágica de esconderse completamente, o casi completamente entre los vastos bosques pantanosos. Así aprendió sobrevivir.

Y ahora, qué? Tenemos que tomar en serio otros reportes del IBWO de otros estados, y volver a penetrar otros “suampos.” Hay que localizar nidos. Hay que protegerlo y rescatarlo, así como se ha hecho con el gran Condor de California, que ahora otra vez vuelve por el Gran Cañón en Arizona.

Tenemos el Renacimiento. Pero no tenemos que hacer ningún comentario o recomendación a los mesoamericanistas, ya que han logrado salvar muchas áreas vírgenes *antes* de su destrucción, a pesar de que enfrenten situaciones políticas y ambientales más graves tal vez que los que hayan existido aquí.

Solamente una sugerencia tengo: que en toda la Sierra Madre Occidental de México, no me digan que se han buscado todos los rincones que hay para garantizarme que el primo del IBWO, el majestuoso Carpintero Imperial (*Campephilus imperialis*), el carpintero más grande del mundo, ya no existe. Si el IBWO sobrevivía sin detección dentro de un bosque en el corazón del Reino de Algodón, pues allí ha de estar el otro. Ahora no podemos arriesgarnos siendo Casandras todo el tiempo.

Aún hay esperanza!

*Mark Bonta
Cleveland, Mississippi
21 de junio 2005*

Guía para Autores

Aquí ofrecemos instrucciones para el Volumen 9. Señalamos que los artículos se someten a un proceso de arbitraje por expertos en los temas tratados; el resto del material es revisado directamente por el Editor.

Se prioriza el material sometido por orden de recepción. Después, los artículos pueden demorarse en su publicación dependiendo de la revisión necesaria.

Los manuscritos deben ser escritos en castellano o inglés, con resúmenes en ambos idiomas. Si no puede escribir inglés, el Editor hará una traducción de su resumen en castellano. El autor debe sugerir en que sección desea que su manuscrito sea incluido.

Se debe someter una copia en Word (.doc) agregado a un correo dirigido a mbonta@deltastate.edu. Las Figuras deben incluirse en archivos separados.

Se deben **minimizar o eliminar** TODOS LOS FORMATOS Y CODIGOS QUE CONTENGA EL ARCHIVO ELECTRÓNICO, QUE NO SEAN ABSOLUTAMENTE NECESARIOS. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Editor.

En la preparación del manuscrito, se debe tomar en cuenta que la versión que es sometida debe estar lista para su publicación. Sin embargo, los artículos se someterán al proceso de arbitraje por pares (ver abajo), después del cuál pudieran sugerirse cambios.

Arbitraje de Artículos por pares:

Para fomentar la calidad profesional de este boletín, y así salvaguardar la ética profesional y reputación de la SMBC tanto como de cada uno de sus miembros, cada artículo potencial se somete a un proceso de arbitraje, así:

El Editor recibe el artículo sometido, y lo aprueba o lo rechaza para su posible inclusión en Mesoamericana. El autor puede esperar una reacción cortés y relativamente rápida por parte del editor.

Al ser aprobado, el artículo—con la excepción del nombre del autor y cualquier otra indicación de la identidad del mismo—se manda a dos árbitros ‘anónimos’ que evalúan sus méritos.

Los árbitros son profesionales dentro de los campos de biología/conservación o disciplinas relacionadas, con suficiente experiencia para poder juzgar los méritos de cada trabajo basado en los criterios escritos abajo.

En un determinado tiempo (normalmente menos de un mes), el editor recibe los comentarios de los árbitros, y los manda al autor. Se puede sugerir: 1) publicación inmediata; 2) publicación pendiente de algunas revisiones; 3) no publicación. En caso de que un lector recomiende la publicación del trabajo y el otro no, el editor tiene la decisión final.

El editor pide al autor su reacción—principalmente, si está de acuerdo con los cambios sugeridos, para poder hacerlos y avanzar el manuscrito a publicación.

En este proceso, se guarda cuidadosamente las identidades de los árbitros.

En caso de que se rechace la publicación del manuscrito como artículo, el editor puede pedir que se haga en otra forma (como Noticias, o lo que sea).

Criterios para la Aceptación de Artículos

- Se enfoca en la Región Mesoamericana: México y los países de Centroamérica.
- Representa un trabajo original del autor, y así una contribución original y nueva a la literatura científica.
- Está claramente y explícitamente relacionado a uno o más cuerpos de literatura científica.
- Contiene todas las secciones estipuladas en esta Guía, y es formateado correctamente.

- Es escrito en un estilo abierto y accesible a la mayoría de lectores mesoamericanistas; sin embargo, es conciso y correcto en su uso de conceptos y términos científicos.
- No ha sido aceptado para publicación en otra revista.

Organización:

Título: Debe ser claro, descriptivo, y no demasiado largo.

Nombre(s) del/los Autor(es).

Dirección(es): Se debe incluir la institución, dirección postal, teléfono, fax y correo electrónico.

Resumen en castellano: 150 palabras o menos.

Resumen en inglés: 150 palabras o menos.

Cuerpo del Manuscrito. No se debe hacer referencia en el texto al número de página; en caso necesario puede hacerse referencia a las secciones.

Agradecimientos. Si es relevante.

Literatura Citada. Se debe seguir el formato que se encuentra en los artículos incluidos en este número.

Ilustraciones: Las figuras y cuadros deben aparecer en un archivo separado, no incluida en el documento que contiene el texto. Cada figura debe estar acompañada por una leyenda que haga la ilustración entendible, sin necesidad de explicación adicional en el texto. Se aceptan ilustraciones en color, pero es posible que sean publicadas en blanco y negro.

Otro Material

Puntos de Vista:

Son ensayos que pueden incluir: cartas al editor; discusiones sobre políticas de conservación; comentarios sobre metodologías de investigación; comentarios sobre acontecimientos en la región Mesoamericana. No se someten al proceso de revisión ciega. Véase ejemplares en el presente número.

Reseñas de Libros y Literatura Reciente:

Son revisiones de libros y artículos de reciente publicación (en los últimos tres años) en el área de la biología y la conservación.

Proyectos de Conservación y de Investigación:

Estos deben incluir: descripción del proyecto; objetivos buscados; cualquier otra información considerada de importancia; los nombres de las personas a contactar o que envían el manuscrito (junto con la institución a la que pertenecen) deben ir al principio del mismo; los nombres científicos de las especies deben ser escritos en itálicas y siguiendo las reglas de Nomenclatura Binomial; los nombres de instituciones, parajes y referencias geográficas deben ser listados en su idioma original. No se someten al proceso de revisión ciega.

Noticias e Informes:

Esta sección cubre los avisos en los que se dan a conocer oportunidades de trabajo, colaboración en proyectos de investigación, acceso a bases de información, comunicaciones de sucesos acaecidos en la región, materiales disponibles, etc. Los mismos deben ser sintéticos, incluyendo los objetivos buscados en proveer el anuncio, e información de como contactar al anunciante. Los nombres de instituciones, parajes, y referencias geográficas deben ser listados en el idioma original.

Calendario:

Incluye datos sobre conferencias y talleres.

Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) Presentes en la Vegetación de Manglar del Estero Boca Negra, Jalisco, México

Fabio Germán Cupul-Magaña¹ y Abraham Reyes-Juárez²

^{1, 2}Departamento de Ciencias, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, México. TEL: (322)2262218. Fax: (322) 2811680. efabio_cupul@yahoo.com.mx.

RESUMEN: Entre los meses de julio a diciembre de 2004 se registraron doce morfoespecies de hormigas asociadas a los árboles de mangle blanco, *Laguncularia racemosa*, en el estero Boca Negra, Jalisco, México. Se registraron por primera vez para la región los géneros *Monomorium* y *Odontomachus*. Probablemente el mangle proporciona refugio y sitios para anidación a las hormigas.

ABSTRACT: Ants (Hymenoptera: Formicidae) Present in Mangrove Vegetation of the Boca Negra Estuary, Jalisco, Mexico. –From July to December 2004, 12 morphospecies of ants associated with the white mangrove, *Laguncularia racemosa*, were recorded in the Boca Negra estuary, Jalisco, Mexico. The genera *Monomorium* and *Odontomachus* were reported from the region for the first time. The mangroves probably provide refuge and nesting sites for the ants.

Los estudios sobre la mirmecofauna de las zonas de manglar a nivel mundial son escasos (Cortés-Lopes y Aguiar-dos-Santos, 1996; Hogarth, 1999); a pesar de que estas comunidades vegetales sustentan una rica abundancia y diversidad de especies de hormigas (Durou et al., 2002) por disponer de hábitats favorables en las ramas de los mangles y en otras estructuras de plantas que florecen en este tipo de ambientes costeros (Nielsen, 2000; Dejean et al., 2003; Mehlreter et al., 2003).

La diversidad de hormigas en los sistemas de manglar de la costa del Atlántico de México, ha sido registrada por Durou y colaboradores (2002) para la zona litoral de Puerto Morelos, Quintana Roo. Estos autores determinaron que la alta diversidad de especies observada, comprada con las áreas de playa y dunas costeras adyacentes, fue resultado de la disponibilidad de hábitat para el desarrollo de colonias dentro de las ramas del mangle y de diversas estructuras de plantas epífitas, así como por la baja perturbación humana existente.

Una situación similar fue reportada por Dejean et al (2003) para el manglar de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, donde las ramas huecas del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y los pseudobulbos de la orquídea epífita *Myrmecophila christinae*, proporcionaron refugio a comunidades arbóreas de hormigas. Asimismo, Mehlreter y colaboradores (2003) observaron que dos especies diferentes de hormigas pueden llegar a colonizar las galerías que cierto tipo de polillas construyen en las hojas de los helechos gigantes *Acrostichum danaeifolium*, los cuales se en-

cuentran dentro de las zonas de manglar de la Estación Biológica de La Mancha, Veracruz.

Por su parte, para la costa del Pacífico mexicano, uno de los pocos trabajos que documenta la fauna de hormigas en áreas de manglar es el de Cupul-Magaña (2004), quien cita la ocurrencia de tres especies y cuatro morfoespecies de hormigas para el estero El Salado, Jalisco. Dada la escasez de información sobre el tema en la región (Vásquez-Bolaños y Navarrete-Heredia, 2004), este estudio tiene como finalidad contribuir al conocimiento de las hormigas, a nivel morfoespecífico, presentes a lo largo de seis meses de muestreo dentro de la zona de manglar del estero Boca Negra, Jalisco, México.

Materiales y Métodos

El estero Boca Negra posee una superficie de 0.15 km² y se encuentra al norte de la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco (20°39'-20°42' N y 105°15'-105°17' W; Fig. 1). Es un pequeño humedal costero alimentado intermitentemente por un reducido tributario del Río Ameca (Cupul-Magaña et al., 2002). Gran parte de su volumen de agua se incrementa por las precipitaciones pluviales y escurrimientos durante la temporada de lluvias (junio-octubre), así como por percolación del mar adyacente. Su salinidad promedio es de 7.8 ppm. Está ubicado dentro de una zona climática semicálida subhúmeda fresca, donde la temperatura y la precipitación pluvial promedio anual oscila entre los 26-28 oC y los 930.8-1,668.0 mm, respectivamente (García, 1981).

El humedal posee una profundidad promedio de 1.54 m y está separado del mar adyacente por una barra arenosa de aproximadamente 80 m de ancho (esta situación impide la ocurrencia de efecto de mareas dentro del cuerpo de agua). El tipo de flora dominante es el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*, Combrretaceae; altura promedio de 8 m), y algunos elementos de bosque de galería, en donde sobresalen por su abundancia *Hibiscus pernambucensis* (Malvaceae), *Pithecellobium lanceolatum* (Fabaceae), *Ficus* spp. (Moraceae) y *Salix humboldtiana* (Salicaceae).

Dentro del manglar del estero Boca Negra se delimitaron dos transectos lineales perpendiculares al margen del cuerpo de agua, uno al lado del otro, de 50 m de longitud. En los transectos un árbol de mangle blanco se ubicó como estación de muestreo cada 10 m, para un total de seis estaciones por transecto. Los muestreos se realizaron mensualmente de julio a diciembre de 2004.

Sobre las ramas de cada mangle tomado como estación de muestreo, se colocó papel secante con aproximadamente 2 g de sardina como cebo. Cada cebo se ubicó a 1 m de altura sobre el nivel del suelo y se dejó actuar por 2 hrs. Transcurrido este período, se coleccionaron las hormigas y se colocaron en frascos de plástico con alcohol al 70% para su posterior determinación en laboratorio. La identificación de las hormigas a nivel genérico, fue a partir de las obreras y con base en los trabajos de MacKay y MacKay (1989) y Bolton (1994).

Resultados y Discusión

Se determinaron un total de 12 morfoespecies de hormigas dentro de cinco subfamilias a lo largo de los seis meses de muestreo. La familia mejor representada fue la Myrmicinae con cinco morfoespecies: *Crematogaster* sp. 1 y sp. 2 Lund, 1831; *Monomorium* sp. Mayr, 1855; y *Solenopsis* sp. 1 y sp. 2 Westwood, 1840. En la familia Formicidae se incluyeron tres morfoespecies: *Camponotus* sp. Mayr, 1861 y *Paratrechina* sp. 1 y sp. 2 Motschoulsky, 1863. La familia Pseudomyrmecinae registró dos morfoespecies de *Pseudomyr-*

mex Luna, 1831. Las familias Dolichoderinae y Ponerinae contaron con un representante cada una: *Tapinoma* sp. Foerster, 1850 y *Odontomachus* sp. Latreille, 1804, respectivamente. Los géneros *Monomorium* y *Odontomachus* se registran por primera vez para esta región costera de Jalisco.

El mayor número de morfoespecies de hormigas se observó en el mes de octubre (8) y el menor en noviembre (4). A lo largo del estudio se colectaron tanto morfoespecies arbóreas (por ejemplo, *Crematogaster* spp., *Monomorium* sp. y *Pseudomyrmex* spp.) como del suelo (por ejemplo, *Odontomachus* sp, *Paratre-*

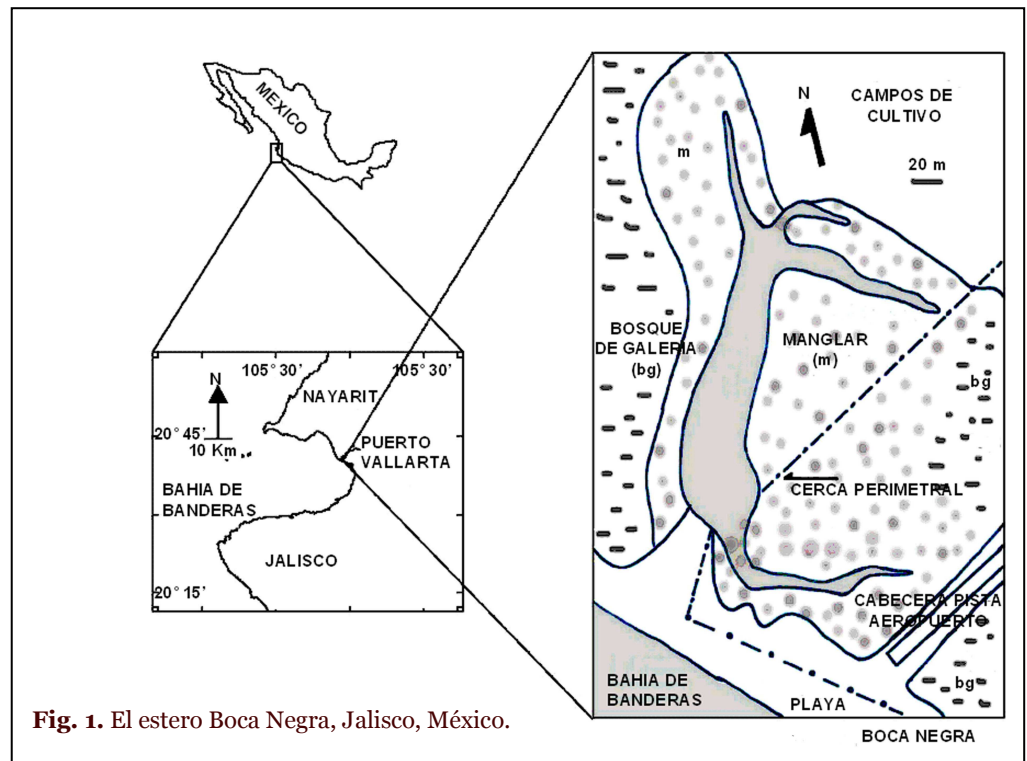


Fig. 1. El estero Boca Negra, Jalisco, México.

china sp. y *Tapinoma* sp.) sobre el manglar. En la Florida, Estados Unidos, la evidencia sugiere que las secreciones azucaradas extraflorales de los mangles de los géneros *Laguncularia* y *Conocarpus* atraen a las hormigas (Hogarth, 1999). De igual forma, algunas especies que inciden en estos ambientes puede tener una completa dependencia de la materia disponible en el suelo (Durou et al., 2002).

Otra razón documentada sobre la ocurrencia de hormigas en la zona de manglar, es por que éstas hacen uso de las ramas para construir sus nidos (Cortés-Lopes y Aguiar-dos-Santos, 1996; Hogarth, 1999). En una de las estaciones de muestreo se observó un nido de *Crematogaster* sp. 2 entre las oquedades del tronco; asimismo, nidos de *Azteca* sp. se observaron fuera de las zonas de muestreo pero dentro del mismo bosque de manglar del estero Boca Negra. Se ha encontrado que las cavidades en las ramas del mangle

Sonneratia alba del Territorio del Norte australiano (Nielsen, 2000), así como los huecos de las ramas secas de *R. mangle* de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, México (Durou et al., 2002), pueden dar abrigo y servir como sitios de anidación de las hormigas.

Es de esperarse que las hormigas presenten cierta especialización a los ecosistemas de manglar (o a otro tipo de ambientes como los bosques tropicales o las plantaciones), ya sea en la selección de sus espacios para anidación o en su dieta, además de diversas adaptaciones a la vida arbórea, las cuales les permitirán mantener su presencia en este tipo de áreas extremas (Durou et al., 2002; Dejean y Corbara, 2003).

Literatura Citada

- Bolton, B. 1994. Identification guide to the ant genera of the world. Harvard University Press. Cambridge, UK. 222 p.
- Cortés-Lopes, B. y R. Aguiar-dos-Santos. 1996. Aspects of the ecology of ants (Hymenoptera: Formicidae) on the mangrove vegetation of Rio Ratonos, Santa Catarina Island, SC, Brazil. *Boletín de Entomología Venezolana*, 11(2):123-133.
- Cupul-Magaña, F. G., A. Rubio-Delgado, A. Reyes-Juárez, A. y H. Hernández-Hurtado. 2002. Sondeo poblacional de *Crocodylus acutus* en el estero Boca Negra, Jalisco. *Ciencia y Mar*, 6(16):45-49.
- Cupul-Magaña, F. G. 2004. Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) común del estero "El Salado" y Puerto Vallarta, Jalisco, México. *Dugesiana*, 11(1):13-20.
- Dejean, A. y B. Corbara. 2003. Review on mosaics of dominant ants in rainforest and plantations. pp. 341-347. In: Basset, Y., V. Novotny, S. E. Miller y R. L. Kitching (Eds.). *Arthropods of the tropical forest: spatio-temporal dynamics and resource use in the canopy*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Dejean, A., S. Durou, I. Olmsted, R. R. Snelling y J. Orivel. 2003. Nest site selection by ants in a flooded mexican mangrove, with special reference to the epiphytic orchid *Myrmecophila christinae*. *Journal of Tropical Ecology*, 19:325-331.
- Durou, S., A. Dejean, I. Olmsted y R. R. Snelling. 2002. Ant diversity in coastal zones of Quintana Roo, Mexico, with special reference to army ants. *Sociobiology*, 40(2): 1-18.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). UNAM. Instituto de Geografía. México. 243 p.
- Hogarth, P. J. 1999. *The biology of mangroves*. Oxford University Press, Oxford. 228 p.
- MacKay, W.P. y E.E. MacKay. 1989. Clave de los géneros de hormigas en México (Hymenoptera: Formicidae). pp. 1-82. In: Memoria del II Simposio Nacional de Insectos Sociales. Sociedad Mexicana de Entomología, Oaxtepec.
- Mehlreter, K., P. Rojas y M. Palacios-Rios. 2003. Moth larvae-damaged Giant Leather fern *Acrostichum danaeifolium* as host for secondary colonization by ants. *American Fern Journal*, 93(2):49-55.
- Nielsen, M. G. 2000. Distribution of the ant (Hymenoptera: Formicidae) fauna in the canopy of the mangrove tree *Sonneratia alba* J. Smith in northern Australia. *Australian Journal of Entomology*, 39(4):275-279.
- Vásquez-Bolaños, M. y J.L. Navarrete-Heredia. 2004. Checklist of the ants (Hymenoptera: Formicidae) from Jalisco state, México. *Sociobiology*, 43(2):351-365.

Anidación de *Ardea alba* (Ciconiiformes: Ardeidae) en Lago de Güija, El Salvador y Guatemala

Ricardo Ibarra Portillo¹, Néstor Herrera² y Roberto Rivera³

¹Colonia Miramonte, Avenida Tecana No. 618, San Salvador, El Salvador. r_ibarra@integra.com.sv.

²Fundación Zoológica de El Salvador, Av. Másferrer Norte No. 400, San Salvador, El Salvador. noherrera@funzel.org.

³SalvaNATURA. Col. Flor Blanca, 33 Av. Sur # 640, San Salvador, El Salvador. rrivera@salvanatura.org.

RESUMEN: Durante 2000-2001 y en temporadas de febrero a septiembre, se estudió la anidación y presencia del garzón blanco (*Ardea alba*) en el lago de Güija, humedal compartido por El Salvador y Guatemala. La colonia se ubicó en un bosque perennifolio aluvial. Se contabilizaron hasta 151 nidos. Se observó el comportamiento reproductivo y cuidado de crías. El establecimiento de la colonia de anidación comienza en el mes de febrero, cuando individuos solitarios se posan en diferentes puntos del follaje de los árboles guardando el lugar donde construirán su nido. Se evidenció que la temporada pico se ubicó entre abril y mayo, para decrecer en julio-septiembre, los meses con mayor precipitación. Se realizaron censos acuáticos, encontrándose una máxima diaria de 272.

ABSTRACT: Nesting of *Ardea alba* (Ciconiiformes: Ardeidae) en el Lago de Güija, El Salvador y Guatemala. —From April 2000 to September 2001 we studied the nesting of the Great Egret (*Ardea alba*) in Lake Güija, a wetland shared by El Salvador and Guatemala. The colony was in a riparian evergreen forest. We counted a maximum of 151 nests. We observed the reproductive behavior and the care of chicks. The breeding season starts in early February when individuals position themselves at distinct points among the trees to defend the establishment of nesting sites. It was evident that the season's peak takes place during the months of April and May, and tapers off in July-September, the months with greatest precipitation. We made lakeshore counts and found a daily maximum of 272 individuals.

El garzón blanco (*Ardea alba*, Linnaeus, 1758) es una especie cosmopolita que ha sido muy estudiada en varias partes del mundo; ocupa hábitat acuáticos, como manglares, ríos, lagos y zonas pantanosas. A principios del siglo veinte no fue tan abundante: en 1912 las poblaciones en El Salvador, fueron diezgadas debido a la cacería para obtener plumones, perdiéndose colonias de anidación (Dickey y van Rossem 1938).

McCrimmon *et al.* (2001) consideran que es una prioridad conocer las condiciones de las poblaciones de *A. alba* en Centroamérica, ya que la información existente es incompleta y antigua. Por otra parte, la dinámica poblacional de colonias de esta especie es poco conocida. El objetivo de este estudio fue documentar la anidación, conducta reproductiva y desarrollo de una colonia de anidación de *A. alba* en Bosque La Barra, lago de Güija.

Materiales y Métodos

El lago de Güija posee 42 km² de extensión, está situado en el extremo noroeste

de El Salvador y es compartido con Guatemala (González 1995). En el noroeste del lago, ubicado en el cantón Tecomapa, municipio de Metapán (14° 17' 55" N y 89° 28' 37" O), hay un relicto de bosque latifoliado perennifolio aluvial con una extensión de 11 ha, local-

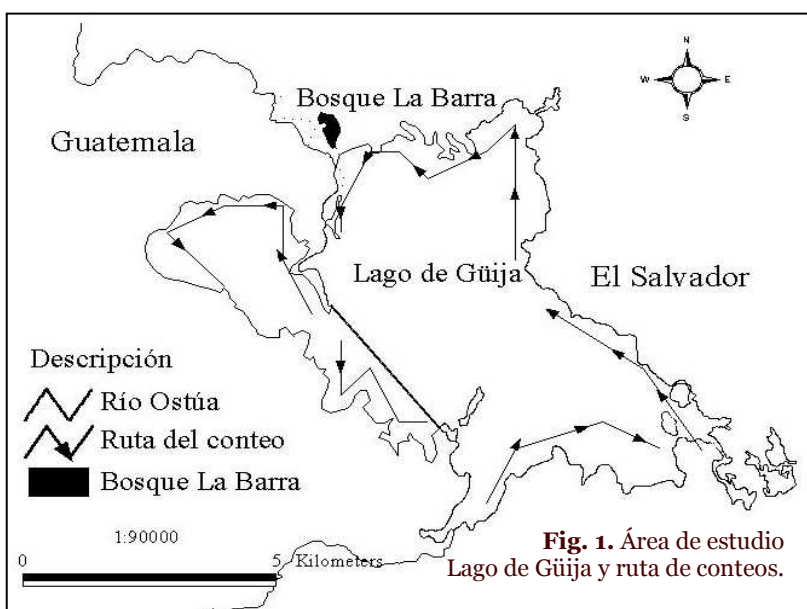
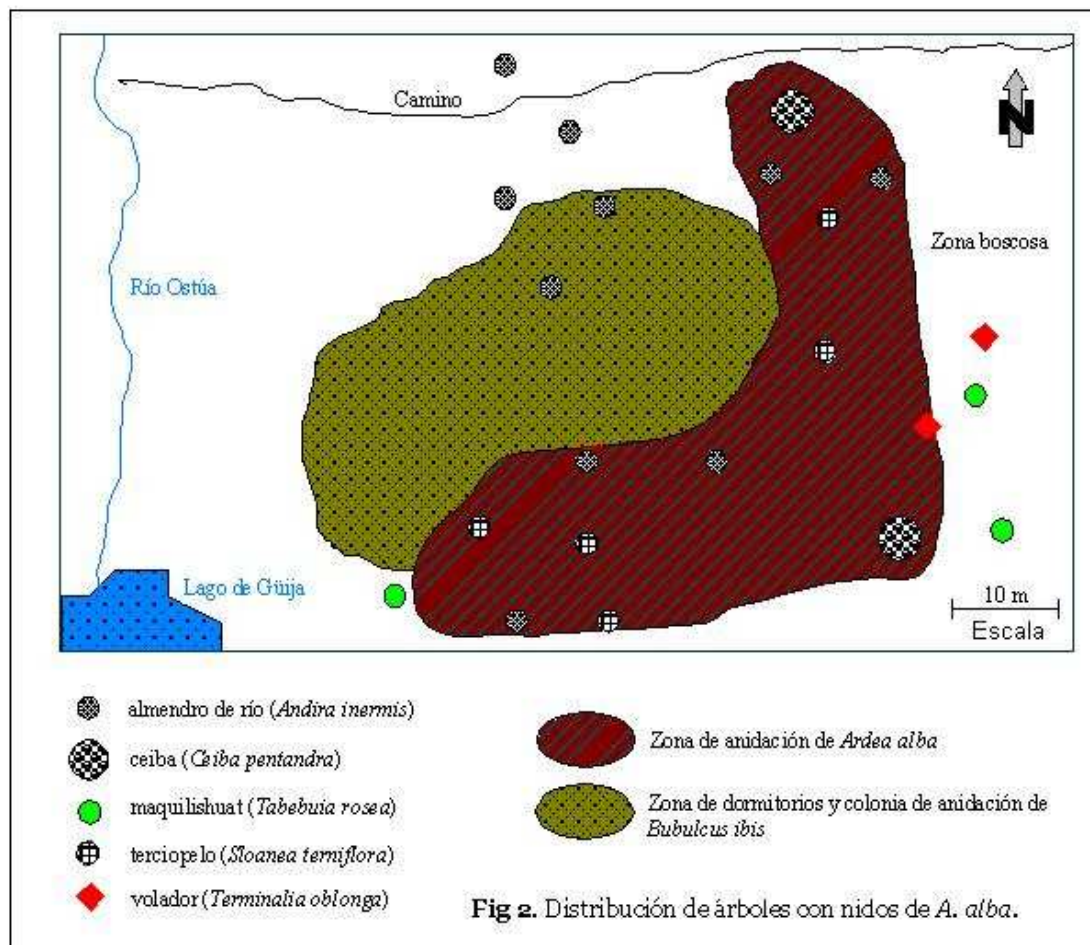


Fig. 1. Área de estudio Lago de Güija y ruta de conteos.



mente conocido como Bosque La Barra (Fig. 1).

Se estudió la colonia de anidación desde abril a septiembre 2000 y de febrero a septiembre 2001, realizándose una visita mensual en cada temporada. Se contabilizó el número de nidos, especie y número de árboles utilizados y se observó el comportamiento.

Se realizaron doce recorridos a manera de transeptos de *Ardea alba* en los sitios de forrajeo y de descanso desde abril 2000 hasta marzo 2001. Se iniciaron a las 6:00 horas y terminaron a las 10:00 horas. El recorrido se hizo en lancha de 5 m de eslora y 25 hp, viajando a una velocidad constante, anotando todos los ejemplares observados en la ruta. Se inició en el embarcadero El Desagüe en el sudeste del lago (El Salvador), rodeando el límite del humedal hasta la desembocadura del río Ostúa (Guatemala y El Salvador), finalizando el conteo en el punto de inicio (Fig. 1). Los transeptos y las visitas a la colonia se hicieron en forma simultánea a fin de generar datos del tamaño de la población reproductora.

Resultados

la periferia, hasta que las nuevas parejas fueron obligadas a buscar otro árbol.

Los primeros árboles que utilizaron fueron *Ceiba pentandra*, dos árboles contenían el 44% de los nidos de la colonia, mientras que el 46% (17 árboles) se encontraron en *Andira inermis*, 8% (12 árboles) en *Sloanea terniflora* y 1% (un árbol) en *Tabebuia rosea*. En el 2000 la colonia se estableció utilizando 10 árboles, mientras que en el 2001, ocuparon 16 árboles (Cuadro 1). La distribución de la colonia fue en forma de media luna orientada de este a oeste, siguiendo los árboles más altos (Fig. 2). La densidad aproximada fue de 10.48 nidos/árbol.

Un máximo de 140 y 151 nidos fueron establecidos en el 2000 y en el 2001 respectivamente. Los nidos fueron hechos de ramas delgadas secas, que las aves acomodaron hasta darles la forma circular. El material para la construcción del nido fue acarreado durante todo el período, pero esta actividad aumentó considerablemente entre abril y junio (n=85).

Se encontraron especímenes y restos alimenticios debajo de los nidos de las especies mojarra (*Cichlasoma macracanthus*=güija), guapote tigre (*Parachromis managuensis*), plateada (*Astyanax fasci-*

La colonia se estableció donde se encuentran los árboles más altos en el costado noroeste de Bosque La Barra, ocupando un área de 1.2 ha (11% del área total del bosque). Los adultos se situaron en el dosel, al inicio permanecieron inmóviles y mostraron agresividad hacia otros individuos, para guardar el futuro sitio del nido. Aves solitarias salvaguardaron el sitio de anidación, aún después de finalizado el período. Las ramas situadas en las partes altas y céntricas fueron las primeras en ser ocupadas. En esa medida se establecieron nidos en

tus), tilapia (*Oreochromis* spp), chimbolo (*Poecilia schenops*) y anguila (*Simbrachus marmoratus*).

En los transeptos se contabilizó un máximo de 272 individuos. De enero a marzo (estación seca) la especie muestra una tendencia al crecimiento, mayores concentraciones se presentan en los meses de marzo a mayo, coincidiendo con el pico de la anidación, es decir existe una relación directa entre la población contabilizada en el lago y el número de nidos activos en la colonia. A partir de junio a septiembre (estación lluviosa) se observó un descenso en las cantidades (Fig. 3).

Discusión

Los resultados de la reproducción de *Ardea alba* obtenidos coinciden de manera general con lo reportado en la literatura. La especie se reproduce colonialmente (McCrimmon et al. 2001) en un lugar relativamente cerca de sitios de alimentación (Pascual 2001). Sin embargo, la colonia a diferencia de otras observadas en El Salvador, se encuentra muy cercana a fuentes de perturbación humana. Un caserío está a 500 m, lo que indica que la colonia ha desarrollado una tolerancia a los humanos.

Ardea alba tiene una tendencia a anidar en los árboles más altos de la colonia (McCrimmon et al. 2001). La selección de los sitios de reproducción hacia árboles altos asegura un éxito contra la depredación terrestre. Todos los nidos de la colonia La Barra mostraron este comportamiento. El arribo temprano de los machos que se sitúan en los sitios donde se construirán los nidos, se relaciona con el sistema reproductivo de "escapate"; donde las hembras serán atraídas a través de una serie de exhibiciones, (McCrimmon et al. 2001).

Ehrlich et al. (1988) plantean que la defensa a la depredación parece ser la razón más sólida para la formación de colonias en al menos aquellas especies en las cuales su alimento está distribuido más uniformemente. Los nidos centrales sufren menos depredación que los periféricos y las colonias grandes tienen proporcionalmente más nidos centrales. Los nidos ubicados en *C. pentandra* ocuparon toda la superficie horizontal, minimizando espacio para depredación, mientras que en las demás especies arbóreas existían

condiciones de ocupación vertical, quedando secciones del árbol aptas para favorecer la depredación.

En cuanto a las variaciones de individuos, se establece que el ciclo reproductivo se inicia cuatro meses antes de la estación lluviosa, durante este período el nivel del agua del lago baja y la obtención del alimento está más al alcance, en cambio en la estación lluviosa debido al aumento del nivel de las aguas del lago, los sitios de alimentación se encuentran cubiertos, obligando a las aves a desplazarse hacia otros sitios.

Agradecimientos

A Oliver Komar y Wilfredo Rodríguez, por los comentarios y sugerencias al manuscrito.

Literatura Citada

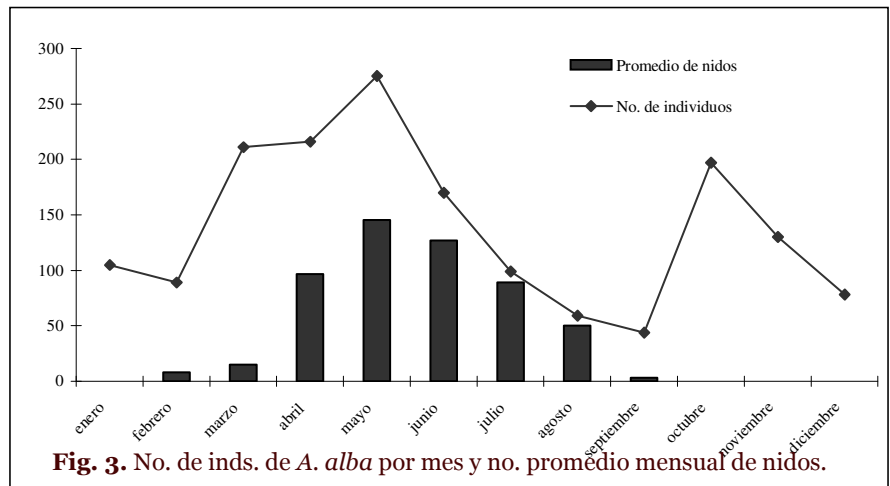


Fig. 3. No. de inds. de *A. alba* por mes y no. promedio mensual de nidos.

- Dickey, D., y A. J Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago. (23) 406. 609 p.
- Ehrlich P. R., D.S. Dobkin y D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook. Simon & Schuster Inc., New York. 170 p.
- González R. 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA.
- McCrimmon, D. A., Jr., J.C. Ogden y G.T. Bancroft. 2001. Great egret (*Ardea alba*). En: The Birds of North America, No. 570. A. Poole & F. Gill (Eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia. 32 p.
- Pascual, J. Las aves coloniales de isla Zapote. Quercus 184: 42-44 (2001).

Cuadro 1. Cronología de la colonia de anidación de la Garza Blanca (*A. alba*) 2000-2001.

Meses	Año 2000		Año 2001		Promedio de nidos	Observaciones
	<u>Número de árboles</u>	<u>Número de nidos</u>	<u>Número de árboles</u>	<u>Número de nidos</u>		
febrero	n.d	n.d	5	16	8	<i>Instalación de parejas.</i>
marzo	n.d	n.d	6	30	15	<i>Construcción de nidos y apareamientos.</i>
abril	7	103	13	90	96.5	<i>Nuevos árboles utilizados para la anidación.</i>
mayo	10	140	16	151	145.5	<i>Constante actividad, nacimiento de pichones.</i>
junio	6	105	10	149	127	<i>Pichones bien desarrollados.</i>
julio	5	89	10	89	89	<i>Interacciones entre polluelos.</i>
agosto	5	42	7	58	50	<i>Disminución de la actividad reproductiva, inundaciones en la zona.</i>
septiembre	3	6	n.d	n.d	3	<i>Últimas parejas con nidos.</i>

Proyectos de Conservación

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DEL PARQUE ECOLOGICO MUNICIPAL CERRO CANTA GALLO, NICARAGUA, DURANTE EL AÑO 2004

Israel García Herrera.

gatohigade@hotmail.com, gatohigade@yahoo.com

RESUMEN: El presente trabajo se realizó con el objetivo de elaborar una propuesta para el manejo del Parque Ecológico Municipal Cerro Canta Gallo, a fin de tratar de vincular las distintas actividades humanas en las relaciones y procesos ecológicos que se desarrollan en el área protegida, mejorando la calidad de vida de sus pobladores, mediante la ejecución de distintos programas de carácter social y productivo, basados en un enfoque sustentable. La presente propuesta para el manejo de Canta Gallo fue elaborada tomando como marco general de referencia los planes de manejo generales de las áreas protegidas Miraflor – Moropotente, Cerro El Arenal y Tisey – La Estanzuela, así como los términos de referencia contemplados en el decreto 14 - 99 “Reglamento General de Áreas Protegidas de Nicaragua”.

Se realizó un diagnóstico agro socioeconómico mediante la aplicación de 43 encuestas dirigidas a informantes claves de las comunidades, anteriores a lo antes expuesto. Se recopiló información secundaria mediante entrevistas a las instituciones con incidencia en la zona. Se actualizó la información referente a los siguientes aspectos: condiciones socioeconómicas y ambientales de las distintas comunidades del área; igualmente, se definieron 27 normas entre generales y específicas para cada uno de los componentes previamente identificados, así como seis programas (Programa de investigación científica, Educación ambiental, Agricultura sostenible, Vigilancia y control, Seguimiento y evaluación y Turismo) para el manejo de la zona, en los cuales se incluyen las actividades y normas específicas, para la correcta puesta en marcha de los mismos.

Introducción

En Nicaragua existen 76 áreas protegidas, legalmente establecidas bajo un decreto presidencial emitido por el Estado o el MARENA, de las cuales solamente el 15.80% cuentan con planes de manejo activo, bajo presencia institucional, presupuesto y personal permanente. (MARENA – PANIF, 2001)

Preocupados por la fuerte presión a los distintos recursos naturales por parte de la población local y per-

sonas ajenas al área, al mal manejo de los recursos agua, bosque, y suelo, sumado a la falta de políticas y/o planes de manejo generales que orienten la correcta gestión de las distintas áreas protegidas de Nicaragua. Y no siendo la zona de Canta Gallo la excepción, se decidió elaborar una propuesta para el manejo del parque ecológico municipal Cerro Canta Gallo, a fin de contribuir y fortalecer la gestión de los distintos recursos naturales y demás elementos inmersos en la zona.

La realización del presente trabajo fue llevada a cabo en el Parque Ecológico Municipal “Cerro Canta Gallo”, localizado en los Municipios de Condega y Telpaneca. Su realización se fundamentó en el cumplimiento del objetivo principal que fue la elaboración de una propuesta para el manejo del parque ecológico municipal Canta Gallo, a fin de tratar de vincular las distintas actividades humanas en las relaciones y procesos ecológicos que se desarrollan en el área protegida, mejorando la calidad de vida de sus pobladores, mediante la ejecución de distintos programas de carácter social y productivo, basados en un enfoque sustentable.

Otros de los objetivos bajo los cuales se fundamentó la realización del trabajo estuvieron dirigidos hacia el diseño de las normas y programas, bajo los cuales se deberá manejar el área protegida.

Si bien es cierto Canta Gallo no ha sido declarado como área protegida en el ámbito nacional, este ostenta la nomenclatura de Parque Ecológico Municipal, que es un área de protección y manejo en el ámbito municipal, por lo que para la elaboración del presente documento se tomó como marco general de referencia los planes generales de las áreas protegidas “Miraflor, Tisey y Cerro El Arenal”, de igual forma para la elaboración de la propuesta jugó un papel muy importante; los lineamientos establecidos en las leyes 40 y 261 “Ley de Municipios” y disposiciones contenidas en el Decreto 14- 99 “Reglamento General del Áreas Protegidas” el cual contempla las directrices para la elaboración de planes de manejo.

Aparte de las metodologías adoptadas de los planes de manejo de las áreas protegidas antes descritas, se aplicaron algunas herramientas metodológicas que facilitaron el proceso de recopilación de la información, lo cual permitió desarrollar una serie de programas de manejo dirigidos hacia diferentes ámbitos y escenarios de trabajo. Dichos programas tienen como eje principal de acción el atender aquellos sectores de la sociedad civil con mayores riesgos de vulnerabilidad y problemas socioeconómicos y ambientales.

Entre los resultados obtenidos, cabe resaltar que se dio una actualización de la información referente a:

las condiciones socioeconómicas y ambientales de las distintas comunidades del área; igualmente se definieron 27 normas entre generales y específicas para cada uno de los componentes previamente identificados, así como seis programas (Programa de investigación científica, Educación ambiental, Agricultura sostenible, Vigilancia y control, Seguimiento y evaluación, y Turismo) para el manejo de la zona, en los cuales se incluye las actividades y normas específicas, para la correcta puesta en marcha de los mismos.

Materiales y Métodos

El parque ecológico municipal Cerro Canta Gallo se encuentra ubicado entre los departamentos de Estelí y Madriz, compartidos por los municipios de Condega y Telpaneca, respectivamente.

Canta Gallo, en su conjunto, cuenta con una extensión territorial de 8061.29 Ha, de las cuales el 56.68% corresponde a Telpaneca y 43.32% corresponde a Condega.

La presente propuesta para el manejo del área protegida fue diseñada en base a los términos de referencia generales contemplados en los artículos 21 y 22 del Decreto 14 – 99 “Reglamento General de Áreas Protegidas de Nicaragua”, de igual forma el diseño de las normas y programas de manejo fueron orientados en base al diseño presente en los planes de manejo generales de las áreas protegidas “Miraflor- Moropotente, Tisey – La Estanzuela y Cerro El Arenal.”

En base a la naturaleza de los objetivos planteados, la presente investigación está catalogada como un estudio de tipo descriptivo, ya que en ella se describe ampliamente las características ambientales, climáticas, socioeconómicas y productivas de siete comunidades del área protegida. De igual forma, se describe ampliamente las normas y programas bajo los cuales deberá ser manejada el área en su conjunto.

Se realizó una gira de reconocimiento al área de estudio a fin de establecer los primeros contactos con los líderes y otros actores claves del área, y conocer de forma general las distintas comunidades, tipos de formaciones forestales y otros aspectos esenciales que permitiera la toma de decisiones para la elaboración de distintos instrumentos metodológicos (encuestas y guía de observación) empleados para la recopilación de la información.

El presente estudio fue realizado bajo un enfoque participativo, en conjunto con las comunidades e instituciones presentes en el territorio. Para la recopilación de la información se aplicó un total de 43 encuestas, dirigidas a líderes comunitarios y población en general, a fin de obtener información sobre los siguientes aspectos: socioeconómicos, ambientales, culturales, turísticos, de participación ciudadana y biodiversidad (flora y fauna). Esta información permitió la

toma de decisiones para la formulación de los programas y su normativa de aplicación, que faciliten los procesos de gestión de los distintos recursos naturales del área protegida.

El tamaño de la muestra se basó en los criterios establecidos por el Banco Central de Nicaragua, para la realización de estudios de carácter socioeconómico y ambiental, en las distintas zonas del país, el cual manifiesta, que para este tipo de estudios, se puede trabajar con el 1% del total de la población ubicada en el área de estudio.

La base cartográfica para el diseño de los mapas temáticos del área fue ajustada de acuerdo a información geográfica obtenida del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA – Estelí, 2004); los límites propuestos para la zonificación del área pertenecen a la Alcaldía de Condega.

Se integró información sobre los resultados del diagnóstico agro socioeconómico impulsado por la Asociación OCTUPAN.

Para valorar el Potencial Turístico de las áreas como actividad complementaria a la actividad agrícola, se realizó la observación de sitios con características de singulares valores escénicos e impresionante belleza, como el Cerro El Fraile, el Cerro Canta Gallo y un mirador natural ubicado en la comunidad de San Jerónimo.

La información obtenida fue procesada utilizando algunos principios de estadística descriptiva y analizada bajo un enfoque interdisciplinario.

Los diferentes programas y normas propuestos para el manejo del Parque Ecológico Municipal Cerro Canta Gallo fueron diseñados de acuerdo a los problemas y necesidades del mismo. Otros criterios de selección definidos para la elaboración de los distintos programas fueron diseñados en base al potencial de cada uno de los distintos elementos y recursos identificados en cada una de las comunidades en las que se trabajó.

Resultados

Condiciones Socioeconómicas y Ambientales

Según la información del SINIA – MARENA (2004), de las 8061.23 hectáreas que conforman el área protegida, el 50.91% esta siendo utilizado para la crianza de ganado vacuno, observándose que un 50.91% del total de la superficie del territorio está ocupado por pastos con malezas.

En base a los registros del SINIA – MARENA (2004), el 54.39% de los suelos de la zona son de vocación destinada para la conservación, con clima fresco, el 13.83% vocación agrícola y el 10.10% del suelo es de vocación destinada para el establecimiento de cultivos perennes en hábitat boscosos.

Cinco de las siete comunidades encuestadas, entre ellas Daraylí, El Bramadero, Venecia, San Jerónimo y La Laguna de Santa Rosa), cuentan con centros de educación primaria; en cambio, las dos restantes (Robledalito y la Montañita) no cuentan con escuelas. No obstante, se pudo constatar que en la comunidad de San Jerónimo se brinda educación a nivel de secundaria bajo la modalidad sabatina, dirigida a adultos y jóvenes en edad ya avanzada.

La falta de asistencia médica se evidencia por todo el territorio del área protegida, encontrándose que solamente 2 de las 7 comunidades (Venecia y La Laguna de Santa Rosa) cuentan con centros de salud y el resto de la población de las demás comunidades tienen que recorrer hasta unos 10 Km. en promedio durante unas dos horas para recibir algún tipo de asistencia médica.

En cuanto al acceso a otros servicios básicos como el de agua para consumo humano: el 100 % de los pobladores encuestados, cuentan con el servicio de agua, la cual es captada principalmente de puestos públicos.

En cuanto al acceso a servicio de energía eléctrica, tres de las 7 comunidades encuestadas (Laguna de Santa Rosa, Daraylí y Bramadero) cuentan con este servicio. Las otras comunidades utilizan como principal fuente de energía, leña extraída de las ramas caídas de los árboles y la que extraen del bosque.

La gran diversidad de ecosistemas presentes en el Parque Ecológico Municipal representa una gran potencial para el desarrollo de una industria turística en la zona, que genere ingresos para las familias de cada una de las comunidades; entre los sitios que destacan, se presentan: Cerro el Fraile, Cerro Canta Gallo y Canta Gallito, entre otros.

Normas y Programas para el Manejo del Parque Ecológico Municipal

El manejo de toda área, sea esta protegida o no protegida, requiere del diseño de ciertas normas, que deberán ser cumplidas por cada una de las personas, sean estas naturales o jurídicas, ya sean estas visitantes o residentes. Para el manejo de la zona de Canta Gallo, se diseñaron 27 normas, dirigidas especialmente para la regulación de las distintas actividades humanas y para el fortalecimiento de cada una de las líneas de trabajo propuestas en el documento.

Al igual que el diseño de normas para el manejo de toda el área, también se hace necesario la formulación de programas orientados hacia el manejo de cada uno de los ecosistemas, al reglamento y aprovechamiento de los recursos naturales, a la conservación, acompañada de cambios de actitud en sus habitantes, mediante la aplicación de programas de Educación Ambiental, al fortalecimiento de cada una de las acciones propuestas, para alcanzar el cumplimiento del objetivo principal de la propuesta de plan de manejo.

PROGRAMA: DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS

Investigación Científica

El programa fue creado para

- Suministrar la base de conocimiento científico que requiere el manejo de los diferentes ecosistemas y sus procesos ecológicos, sociales, culturales y económicos inmersos; todos ellos son parte integral en la gestión ambiental sujeta a un régimen de protección de recursos naturales.
- Realizar investigaciones sobre las condiciones ecológicas, sociales, económicas y culturales del área protegida, a fin de contribuir al fortalecimiento en la toma de decisiones que conlleven a una buena gestión y planificación de acciones, para la correcta aplicación del plan de manejo general del área protegida.
- Construir una base de datos que permite tomar decisiones convincentes en la definición de las alternativas para el manejo sostenible de los recursos naturales.

Educación Ambiental

El presente programa pretende

- Dotar de conocimientos en materia ambiental a los pobladores de la zona, fomentado cambios de actitud en los pobladores factor, que les permitirá tener una mejor visión acerca de los valores y beneficios que conlleva el vivir en un área protegida.
- Recalcar esa importancia mediante el diseño de distintos programas de educación ambiental, basados en los tres ejes de aplicación de la educación ambiental.
- Difundir la información sobre la importancia de la reserva y la necesidad de conservar y proteger los recursos existentes para el aprovechamiento de las generaciones presentes y futuras.
- Fortalecer el conocimiento de la población, a fin de que ella tenga una mejor visión acerca de los valores y beneficios que conlleva vivir en un área protegida.

Agricultura Sostenible

El propósito de este programa es el de:

- Promover acciones de manejo agropecuario y forestal de bajo impacto, con baja dependencia de insumos inorgánicos y mínima contaminación de los suelos y del recurso hídrico, pero que a la vez promueve la producción diversificada de bienes y servicios de excelente calidad y consumo.
- Conservar y proteger los Recursos Naturales del Parque Ecológico Municipal (PEM) a través de la generación de beneficios económicos por las comunidades de la zona, derivados de la producción diversificada y sostenible de cultivos.

- Mejorar, promover y desarrollar prácticas no tradicionales para obtener productos ecológicamente aceptables generando ingresos a los productores del Parque.
- Desarrollar una red de comercialización de los productos con precios justos y manejada por los propios beneficiarios.

Vigilancia y Control

Este programa está referido a:

- Promover la vigilancia y control de los recursos naturales en el área protegida Parque Ecológico Municipal - Cerro Canta Gallo.
- Regular el uso sostenible de los recursos naturales mediante la aplicación de las leyes y normas que rigen en nuestro país.
- Asegurar la aplicación de las normativas ambientales en coordinación con MARENA y en ente administrador del PEM – Cerro Canta Gallo.
- La creación de una red de guarda parques voluntarios que en conjunto con los oficiales y privados deberán de asegurar la aplicación de las normativas ambientales.

Seguimiento y Evaluación

- Es imperativo que algunos actores locales tengan un espacio de participación en los diferentes escenarios que el proceso de investigación formal se plantea a fin de encontrar respuesta a los problemas más sentidos.
- Identificar y definir los problemas más importantes vinculados al manejo sostenible de largo plazo del área protegida es prioritario e importante.
- Paralelamente, se identifica y organiza un equipo o comité que pueda ejercer acciones de planificación, evaluación y seguimiento de la investigación, dando cuenta a los actores principales y el organismo co-ejecutor de los logros y avances obtenidos en el proceso de generación de información.
- Establecer indicadores de monitoreo y seguimiento para cada programa de manejo a ejecutarse durante los primeros cinco años del plan de manejo.
- Evaluar periódicamente los resultados y presentar alternativas a los problemas encontrados en el proceso de desarrollo del plan de manejo del área protegida - Cerro Canta Gallo.

Turismo

Durante el proceso de elaboración de la propuesta del plan de manejo para el área protegida, se lograron identificar algunos sitios con potenciales turísticos de extraordinaria singularidad y belleza, tratando de dar un cumplimiento al objetivo general de la propuesta del plan de manejo. Se propone este programa de turismo con la meta principal de mejorar la calidad de

vida de los habitantes del área, mediante el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales (flora, fauna y agua) y de aquellos sitios con rasgos culturales, arqueológicos e históricos inmersos en el Parque Ecológico Municipal, los cuales serán aprovechados atendiendo a las directrices y/o objetivos definidos en este programa y/o planes operativos anuales (POA), que se planteen en un futuro, en el que no se ponga en peligro el equilibrio ecológico de los distintos ecosistemas que posee el área.

- Identificar, valorar, inventariar y mapear los puntos con potencial turístico en el PEM Canta Gallo con la participación de propietarios de sitios potenciales.
- Mejorar el nivel de vida de los habitantes del área protegida, a través de la ejecución de un programa de turismo, que genere beneficios económicos para sus habitantes y que además sea amigable con el medio ambiente.
- Concienciar a visitantes y a pobladores del área, sobre la necesidad de proteger esta zona, debido a los múltiples beneficios que se obtienen del área protegida.
- Integrar el área protegida en las rutas oficiales de turismo o circuitos de turismo que promociona el Instituto Nicaragüense de Turismo y operadores de turismo local, regional o nacional.

Las 27 normas, al igual que los 6 programas, propuestos para el manejo de la zona, constituyen la parte medular de la propuesta del plan de manejo; en ellas se orientan cada una de las actividades y normas que deberán ser ejecutadas por la entidad a cargo del manejo del Parque Ecológico Municipal – Cerro Canta Gallo: para alcanzar el objetivo principal de la propuesta, los logros del mismo que se verán reflejados a medida que se vayan poniendo en marcha cada una de las acciones y programas propuestos.

Literatura Citada

- Bases de datos sobre Sistemas de Información Geográfica, del Sistema Nacional de Información Ambiental. SINIA – Estelí. (2004).
- Decreto 14 – 99 “Reglamento General de Áreas Protegidas de Nicaragua”.
- MARENA). 2001 Informe del estado ambiental en Nicaragua. GEO - Nicaragua, Managua, Nicaragua, 2001. Impreso por grafica editores. Primera edición por la Lic. Maritza Leiva.
- Plan de Manejo General del área protegida. Miraflores – Moropotente”.
- Resumen ejecutivo de Plan de Manejo General del área protegida – “Cerro El Arenal”.
- Resumen ejecutivo del Plan de Manejo General del área protegida; Tisey – La Estanzuela”.

Proyectos de Conservación

Sección Especial:

Manejo y Uso Sostenible de Humedales en Mesoamérica

*Un esfuerzo del Grupo de Interés Temático-Humedales
de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación*

Comité Editorial:

Martín Lezama (Universidad Centroamericana-Nicaragua) mlezama@na.uca.edu.ni,

M.C. Andrea Bolongaro-Crevenna (Academia Nacional de Investigación y Desarrollo-México)
andreabc@prodigy.net.mx,

Jaime Bonilla-Barbosa (Universidad Autónoma del Estado de Morelos-México), bonilla@cib.uaem.mx.

EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO PARA EL SISTEMA DE HUMEDALES DE LA BAHÍA DE BLUEFIELDS, NICARAGUA: EN LA BÚSQUEDA DEL MANEJO SOSTENIBLE EN ÁREAS MARINO-COSTERAS

Milton Saúl Castrillo López.

miltoncastrillo@hotmail.com

El Sistema de Humedales de la Bahía de Bluefields esta conformado por diversos ecosistemas desde salados, salobres a dulceacuícolas, distribuidos en el entorno de la Bahía, la que en realidad es una laguna costera, este tiene un área de un poco más de 1000 km². Las cuencas que drenan sobre el sistema son las del Río Escondido y la del río Kukra, teniendo ambas en conjunto un área total de 12,700 km². Los aportes de aguas oceánicas se dan a través de dos bocas, el Bluff y Hone Sound. Las principales formaciones vegetales presentes son: las llanuras de inundación, los bosques pantanosos y los manglares,

estas proveen áreas para reproducción, crianza y dispersión a fauna acuática y terrestre. En el área se asienta una población multiétnica (Creoles, Rama y mestizos principalmente). Los principales procesos naturales que se dan en el sistema sustentan pesquerías artesanales (peces, camarones, langostas, ostras, cangrejos, otros), que son la base económica y cultural de los grupos étnicos, especialmente del grupo Rama. La mayor parte del sistema se encuentra dentro del área reconocida como Reserva Natural Cerro Silva y está regenerando después de ser devastado por un huracán en 1988. En general, en la actualidad, la zona tiene problemas con contaminación y los efectos del aumento poblacional, principalmente traducidos en incendios continuos y deforestación. Estos han afectado de manera drástica sus funciones y atributos.

Descripción del Proceso de Intervención en el Área

En el sistema de humedales de la Bahía de Bluefields se reconocen los problemas inherentes a la viabilidad de ejecución de planes de manejo, comunes en países del tercer mundo por la poca capacidad estatal (presupuestaria, técnica, política) y local (capacidad técnica y económica principalmente), este problema se trató de abordar desde tres ángulos:

1. Tratando de garantizar la posibilidad de acceso a recursos financieros externos con la declaración del sistema como sitio Ramsar.
2. Creando, con un actor clave, las condiciones básicas de control del uso del área a través de la elaboración de un plan de acción ambiental regido por la municipalidad de la ciudad de Bluefields, dicho plan entra dentro del andamiaje de planificación estratégica de esta municipalidad.
3. La búsqueda de una metodología de planificación del uso y manejo del área que, a diferencia de otras experiencias llevara dentro de sí la posibilidad de permanecer en el tiempo sin mayor apoyo externo.

Los dos primeros pasos intentan crear el marco legal y normativo que facilitara la ejecución de acciones en el territorio y el acceso a recursos financieros. Se consideró como la fase más crítica en el proceso, el encontrar una metodología de elaboración de planes de manejo que garantizara la participación real de los diferentes actores locales, sus conocimientos, competencias e intereses; conjugando estos con los requerimientos científicos de calidad y profundidad de los datos requeridos para la ejecución acciones de manejo.

Pasos Metodológicos

La lógica del trabajo en el área se orientó en dos vías complementarias entre sí:

1. La elaboración y ejecución de una metodología para la realización de estudios de evaluación global sobre el estado de todos los ecosistemas de humedales existentes en el área.
2. El desarrollo de una metodología propia de elaboración de planes de manejo, adaptada a las condiciones de la zona y la ejecución de un plan de manejo piloto en un área de humedales a identificarse.

Los trabajos iniciales incluyeron la realización de una serie de sondeos para tener un primer acercamiento a la realidad del territorio, ya que la información secundaria existente no servía, dado el cambio drástico que toda la zona experimentó debido al paso de huracán Juana en 1988.

Se identificó una parte del sistema de humedales de la Bahía de Bluefields que podía ser considerada una unidad en sí por sus características físicas (se ubican en el sector mas alejado del mar y presentan procesos naturales que permiten diferenciarla del resto del sistema), estos fueron los Humedales asociados a los ríos Mahogany y Caño Negro.

A partir de los sondeos iniciales a la zona, se recopiló información que sirvió para identificar los vacíos de información y así orientar los trabajos técnicos para llenar estos.

Principios Considerados en el Proceso de Elaboración e Implementación del Plan de Manejo

Participación

Se consideró, desde un inicio, que la participación de los usuarios y dueños de los recursos en la planificación y ejecución de cualquier esfuerzo en pos de alcanzar el uso racional de los recursos naturales, era un factor primordial, para mantener en el tiempo las acciones de manejo, ya fueran estas de preservación, de uso o de desarrollo. Los procesos a implementarse debían ser conocidos por los usuarios de los recursos del humedal, y en todos ellos debían ser partícipes. La información técnica a recopilar, debía ser presentada y discutida con la población usuaria de los recursos, así como las instituciones con presencia y autoridad en la zona. De manera que los productos de los diferentes trabajos a implementarse, fueran el resultado de la suma de los procesos técnicos, mas el conocimiento empírico de los que históricamente han usado el recurso.

La Información Técnica como Soporte de Equivalencia entre los Actores

Se considera que la participación es óptima cuando cada uno de los actores cuenta con el mismo nivel de información “comprendida” sobre cualquier tópico de discusión. En este sentido, siempre orientados a garantizar niveles equivalentes de participación entre los actores, se consideró la producción de información técnica sobre los recursos y los procesos en los ecosistemas y sus amenazas, su posterior traducción a lenguaje llano y la entrega a cada uno de los actores.

La Consideración de Toda Población Usuaria en la Toma de Decisiones sobre el Área

La realidad de la zona indica que sobre los recursos de los humedales de Mahogany / Caño Negro, existen dos grupos que ejercen presión y se deben considerar como usuarios (agentes externos y los pobladores asentados en las áreas).

Desarrollo y Ejecución de Un Plan sobre la Marcha

Al considerar la participación de las poblaciones, como base para la implementación de un plan de ma-

nejo, y considerando, que tampoco se puede esperar demasiado tiempo para emprender acciones en las áreas, por el riesgo de perder las mismas. Se propuso el desarrollo paulatino del proceso para la elaboración de un plan de manejo, este consideró: En primer lugar, la participación de las comunidades en la planificación de sus territorios y en la administración de las medidas que se implementaran. En segundo lugar, el respeto a los tiempos normales de acción de los usuarios, por sobre los tiempos de los técnicos que acompañan el proceso, en la ejecución de las acciones. En tercer lugar, la ejecución de acciones de manejo identificadas como urgentes y acordadas a partir de discusiones entre los usuarios y las instituciones, utilizando como insumos, los elementos que aportan los estudios técnicos básicos. Desde este concepto el plan de manejo se elabora y se ejecuta sobre la marcha, con esto se garantiza la participación sostenida de los diferentes usuarios y se evita el “cansancio” que los procesos excesivamente técnicos provocan en las poblaciones. (Me preguntan y me preguntan y no veo ninguna acción). Esta concepción de elaboración de planes de manejo retarda la elaboración y presentación de un documento pero acelera la ejecución de las acciones del plan, asegurando altos niveles de participación local en el mismo. Lo que a la postre puede garantizar de mejor manera la permanencia de los procesos de planificación y manejo en el tiempo por los compromisos adquiridos en el proceso por los diferentes actores.

Fases de Ejecución

Primera fase: Recopilación de información básica sobre la situación de elementos claves de los ecosistemas y de los niveles de presión humana sobre estos.

Segunda fase: Comparación de información local sobre los procesos y usos del área con la información técnica. Con información de los avances de los trabajos técnicos se desarrolla una serie de discusiones sobre los valores, problemas y posibles acciones a tomarse en los territorios.

Tercera fase: Elaboración de una propuesta de plan transitorio, en conjunto con la comunidad y las instituciones. Toma de decisiones perentorias de manejo del área. En este momento deben esperarse toma de decisiones de parte de los usuarios que normalmente no chocarán con las acciones posteriores, que con más información técnica se decidan en el área. En el caso de chocar, no harán más que afinar el plan general de manejo.

Cuarta fase: Identificación de áreas críticas. Este proceso requiere de trabajo técnico de gabinete. Con la

información provista por los usuarios y los trabajos técnicos, se tiene la posibilidad de identificar, con el apoyo de diversos métodos de ordenamiento de la información, las diferentes áreas críticas teóricas (problemas de conservación y potencialidades de uso) y espaciales (identificación de diferentes territorios especiales de manejo). Con esta información se puede desarrollar la siguiente fase.

Quinta fase: Elaboración de una propuesta de pre-plan. Inicio de discusiones entre usuarios y autoridades con competencia en el área. Elaboración técnica de una propuesta de pre zonificación con su reglamentación, sistema de seguimiento y los elementos básicos de monitoreo de dinámica de ecosistemas. En este momento es indispensable la presencia de las diversas autoridades e instituciones clave para proseguir el desarrollo del proceso, en este se empieza a tener más clara la ejecución de los pasos a seguir, principalmente el de como administrar el área. Esta etapa posibilita la toma de compromisos por las autoridades con competencia en el área y la llegada a consenso con las diversas representaciones de organizaciones locales, con interés en el manejo del área.

Sexta fase: Elaboración de una propuesta final de documento. Seguimiento de los procesos legales del país para la presentación y aprobación legal de un plan de manejo de un área protegida.

Resultados

En la actualidad se tienen como principales resultados, los siguientes.

Acciones de Manejo Aplicándose en el Área, sobre la Marcha del Proceso de Elaboración del Plan de Manejo

1. Prohibición en la zona de caza y pesca con fines comerciales.
2. La prohibición del uso de venenos en sus cuerpos de agua.
3. La conformación de guardaparques voluntarios.
4. La conformación de policía voluntaria en cada una de sus comunidades
5. El rotulado de sus áreas.

También,

- Resolución municipal apoyando las acciones de manejo decididas por los usuarios del área.

- Delimitación y zonificación del área.
- Grupo de guardaparques comunitarios (sin devengar salarios) conformados y operando con el reconocimiento legal de las autoridades.
- Establecidas alianzas Inter.-comunales, ejecutando acciones para el desarrollo de sus territorios.
- Alcaldías con competencia en el área coordinadas para la presentación de plan de manejo.
- Una propuesta de normativa municipal declarando la zona como “Parque Ecológico Municipal” mientras el plan es aprobado por los niveles nacionales y es reconocida una categoría más idónea.
- Documento de plan de manejo presentado por un grupo de actores claves y en proceso de aprobación legal en el ámbito nacional.
- Ficha Ramsar de la bahía elaborada, presentada por el gobierno de Nicaragua ante la convención en Ginebra y aprobada por la convención.
- Plan de acción Municipal de la Alcaldía de Bluefields en proceso de aprobación.

En general, se considera que por el nivel y calidad de la participación garantizada por el método de ejecución de este plan de manejo, éste puede ser utilizado como modelo para ser reproducido en el resto del sistema de humedales de la Bahía de Bluefields.

HACIA EL MANEJO SOSTENIBLE DE HUMEDALES SITIOS RAMSAR DE NICARAGUA

Nos. 1136, 1137, 1140, 1141

Martín Lezama,¹ René Pérez²
y Flor de María Rodríguez³

¹Especialista en manejo y ecología de vida silvestre, nicapinol2002@yahoo.com, ²Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua, audubon@ibw.com.ni,

³Especialista en cartografía y ecología vegetal, ecology64@yahoo.com

Nicaragua firmó la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional conocida como Convención RAMSAR el 18 de Febrero del año 96, la que fue negociada en el año 1971 en la ciudad iraní de RAMSAR, habiéndose Nicaragua adherido a dicha Convención mediante Decreto No. 21-96 publicado en “La Gaceta” Diario Oficial No. 206 del 31 de Octubre del 96, en el cual se estipula que todas las partes deben promover las políticas en Materia de Humedales de Importancia Internacional. Actualmente Nicaragua cuenta con ocho Sitios RAMSAR que suman un total de 309,190.9 ha.

En vista de lo anterior y en forma de incidir de forma participativa en la preservación y conservación de estos sitios, el Grupo de Trabajo de Humedales de Nicaragua (GTH-NIC) en coordinación con la Universidad Centroamericana (UCA) y la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN), ha propiciado la búsqueda de estrategias para conocer el estado y la problemática actual de cuatro humedales Nicaragüenses, siendo éstos:

Objetivos

Entre los objetivos perseguidos se puede mencionar

- *Conocer el estado actual de los cuatro humedales anteriormente mencionados*
- *Fortalecer y crear mecanismos de participación con actores locales para facilitar la gestión en el manejo de éstos.*

Metodología

Para lograr los objetivos propuestos se realizó una serie de talleres en las distintas localidades con la participación de actores claves identificados en cada una de ellas.

Entre los actores participantes se pueden mencionar representantes de Instituciones Gubernamentales como MARENA, MAGFOR, MECD, MINSA, ALCALDIAS y los diferentes ONG presentes en las localidades. También se ha tenido asistencia de Grupos Indígenas representativos, como además grupos de productores directamente ligados al humedal (agricultores y pescadores).

Resultados

Según los objetivos propuestos, el estado actual y los mecanismos de participación para la gestión del manejo de los cuatro humedales son los siguientes:

4.1 Sitio RAMSAR Humedal Sistema Lagunar de Tisma No. 1141

4.1.1 Problemática actual

El Sistema Lagunar de Tisma presenta la siguiente problemática:

- *Contaminación por desechos sólidos y químicos producto de las actividades agrícolas que se dan en sus márgenes y área de influencia.*
- *Pesca y cacería indiscriminada, como además envenenamiento de aves por Empresa Arrocería Cabañas.*
- *Existencia de “tomás” de grandes volúmenes de agua para irrigación de arroz por parte de Arrocería Cabañas ubicada al norte del humedal.*
- *Falta de coordinación institucional.*
- *Falta de un Plan de Manejo que norme las diferentes actividades y acciones dentro del humedal.*
- *Invasión por sp. hidrófitas como el Tule y lechuga de agua.*

4.1.2 Avance en el fortalecimiento de mecanismos para facilitar la gestión en el manejo del humedal.

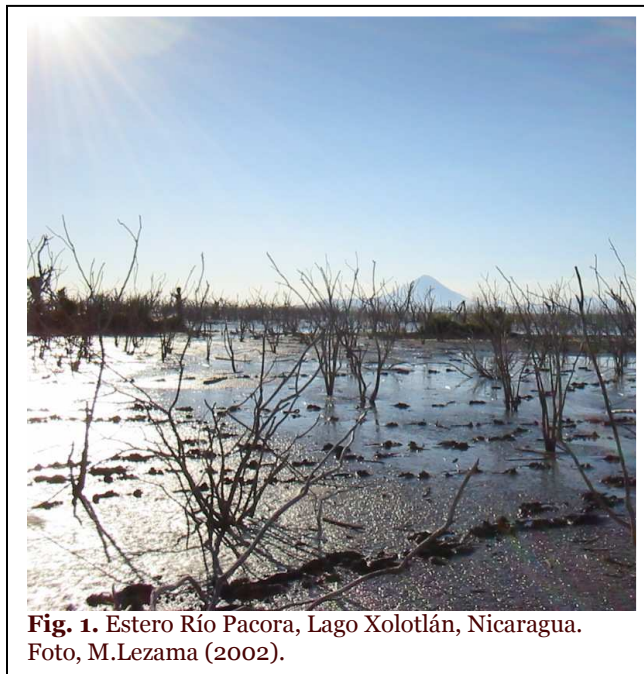


Fig. 1. Estero Río Pacora, Lago Xolotlán, Nicaragua. Foto, M.Lezama (2002).

Entre los avances se tiene la implementación por medio de la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN) y el Fondo de Pequeños Proyectos (FPP) MARENA/DANIDA del Proyecto “Aprovechamiento para la Protección de la Biodiversidad Genéti-

ca e Integridad del Sistema Lagunar de Tisma”, en el que se pretende el aprovechamiento de sp. hidrófitas invasoras y ser utilizadas en la artesanía, también se persigue un aprovechamiento pesquero sostenido con el fin de preservar las especies autóctonas ya que el humedal es un lugar de oviposición, cría y desarrollo de muchas sp acuáticas.

Con respecto a la contaminación con químicos, el proyecto toma en cuenta la producción orgánica y uso de la sp. *Neem* para la producción de insecticidas orgánicos y a la vez ser utilizada en sistemas agroforestales.

Otra actividad de importancia que conlleva el proyecto es el de la observación de aves migratorias que

Cuadro 1. Humedales RAMSAR de Nicaragua.

Humedal	Sitio No.	Área (Ha.)
Sistema Lagunar de Tisma	1141	16,850.0
Sistema de Humedales San Miguelito	1140	43,475.0
Lago Apanás-Asturias	1137	5,415.0
Delta del Estero Real y Llanos de Apacunca	1136	81,700.0
TOTAL....		147,440.0

todos los años arriban a estos humedales, originarias de Norteamérica y México.

Además se pretende realizar muestreo de la calidad del agua del humedal para evaluar el grado de contaminación de agroquímicos y otros parámetros biológicos.

Entre otros avances se puede mencionar el apoyo del Instituto de Desarrollo Rural (I.D.R.) por medio del Programa de Reactivación Productiva Rural (PRPR) que hasta la fecha se ha realizado un estudio a nivel de factibilidad para el financiamiento del sector productivo (horticultura y pesca) con técnicas ecoamigables. Además conlleva un componente forestal para el establecimiento de plantaciones de sp autóctonas a realizarse en las márgenes del humedal. Estos estudios han sido realizados por la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN).

En la búsqueda de una coordinación institucional se han hecho acercamientos entre Alcaldía/MARENA Sociedad Civil con la formación de los Comité Local de Humedales (CLH) para búsqueda de financiamiento para tomar acciones divulgativas y a la vez hacer conciencia de importancia del Humedal Sistema Lagunar de Tisma.

4.2 Sitio RAMSAR Sistema de Humedales de San Miguelito No. 1140

4.2.1 Problemática actual

El Sistema de Humedales de San Miguelito presenta la siguiente problemática.

- *Inmigración de persona de la región del Pacífico en busca de tierras.*
- *Deforestación de los remanentes de bosques como consecuencia de la venta de permisos de aprovechamiento domiciliarios por parte de privados a la Empresa Plywood.*
- *Contaminación por agroquímicos y desechos provenientes de la pequeña industria láctea.*
- *Poca presencia de instituciones competentes como MARENA/MAGFOR/INAFOR que regulen las actividades productivas y extractivas.*

4.2.2 Avances en el fortalecimiento de mecanismos para facilitar la gestión en el manejo del humedal.

Entre los avances se puede mencionar que existen planes de inversión por parte de la Alcaldía con respecto a la contaminación industrial (pequeñas industrias lácteas), como a la vez voluntad para la conservación de los recursos brindando incentivos fiscales que motiven a los productores a la creación de Áreas de Reserva de Vida Silvestre. También contemplan gestiones para la implementación de asignatura sobre el Medio Ambiente a impartirse en los colegios, como también gestión institucional en pro de la solución de la problemática actual en conjunto con MARENA.

Además existen diferentes ONG que trabajan y realizan diferentes investigaciones y proyectos ecoamigables con el Sistema de Humedales de San Miguelito, todo esto en conjunto con el Comité Local de Humedales ya existente.

También puede tomarse como avance del fortalecimiento de los mecanismos de gestión del humedal la realización de la Ficha Técnica del Corredor Biológico de Humedales Los Guatuzos, Solentiname, San Miguelito, elaborada por la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN).

4.3 Sitio RAMSAR Humedal Lago de Apanás-Asturias No. 1137

4.3.1 Problemática actual

- *Reclamos de la Comunidad Indígena por la posible privatización de Hidrogesa (Planta Hidroeléctrica Centroamericana) y la tenencia de la tierra con respecto al cuerpo de agua.*
- *Falta de proyectos dirigidos a la protección del humedal tendientes al cambio de prácticas nocivas y contaminantes como es el uso indiscriminado de insecticidas, caza y pesca*

no regulada, avance de la frontera agrícola, conservación de suelos y uso irracional del agua en actividades agropecuarias.

4.3.2 Avances en el fortalecimiento de mecanismos para facilitar la gestión en el manejo del humedal

Entre los avances es importante hacer notar la labor de la Alcaldía en la conformación de los CAM para gestión y búsqueda de soluciones a la problemática actual, ya que se puede mencionar la realización de obras para el tratamiento de aguas servidas domiciliarias e industriales que contaminaban directamente el humedal.

Además existe la repoblación forestal por parte de Hidrogesa que ha realizado plantaciones forestales en varias comunidades en las márgenes del humedal y este año 04 se coordinará con MARENA para incrementar estas áreas.

Actualmente se conformará el Comité Local de Humedales (CLH) en el cual estará presente la Comunidad Indígena y así buscar soluciones a la problemática actual.

Así mismo la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN), está gestionando ante la Comisión RAMSAR financiamiento para la realización del Plan de Manejo del Humedal Apanás – Asturias.

4.4 Humedal Delta del Estero Real y Llanos de Apacunca No. 1136

4.4.1 Problemática Actual

- *Pérdida acelerada del bosque de Manglar como consecuencia del aumento de concesiones para la expansión del número de granjas camaroneras.*
- *Contaminación con agroquímicos provocada por el uso indiscriminado de éstos en bananeras y otros cultivos que se practican en la zona.*
- *Pesca y captura indiscriminada de moluscos y crustáceos.*
- *Perspectivas de desarrollo turístico sin ningún control aparente.*
- *Falta de coordinación de las autoridades competentes para aplicar las leyes ambientales que regulan el uso de los recursos.*

4.4.2 Avances en el fortalecimiento de mecanismos para facilitar la gestión en el manejo del humedal.

Actualmente el organismo PRODEP esta financiando el Plan de Manejo para el Sitio RAMSAR, el cual generará una serie de planes, programas y subprogramas que deberán implementarse para su conservación y un aprovechamiento sostenido.

Conclusiones

Los cuatro Sitios RAMSAR señalados presentan similares problemas de contaminación y uso irracional de sus recursos, no obstante cabe señalar que el Sitio Ramsar Delta del Estero Real, se encuentra en proceso de ejecución su Plan de Manejo, en cambio los Llanos de Apacunca a la fecha lo tienen realizado. Se considera que al ser implementados se lograría mitigar progresivamente la problemática actual de ambos.

Sin embargo el Sitio RAMSAR Sistema Lagunar de Tisma y Lago Apanás-Asturias a la fecha la realización de sus Planes de Manejo se encuentran en proceso de gestión, el primero en manos del MARENA y el segundo está siendo gestionado ante la Convención RAMSAR por la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN). Para el Sitio Ramsar Humedal San Miguelito las ONG's locales gestionan su ejecución.

Desde el punto de vista organizativo se están conformando los Comité Local de Humedales, no obstante existe preocupación por parte de los organismos gubernamentales, no gubernamentales y sociedad civil por toda la problemática actual que enfrentan dichos sitios Ramsar. Existe conciencia de su importancia económica y ambiental por los bienes y servicios que los humedales prestan.

Agradecimientos

A Society of Wetland Scientists (SWS) y el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) por su apoyo económico para la ejecución de los talleres, a la Universidad Centroamericana (UCA), Managua, Nicaragua, la Asociación Ambientalista Audubon de Nicaragua (ASAAN) y el Grupo de Trabajo en Humedales de Nicaragua (GTH-NI) por su apoyo en la ejecución de los talleres. A las diferentes organizaciones locales y gobiernos municipales, Tisma, San Miguelito, Jinotega y Chinandega por brindar condiciones óptimas para el desarrollo de los talleres.

FEBRERO 2005: MES DE LOS HUMEDALES EN NICARAGUA

Este año, a como los dos últimos años pasados, el Grupo de Trabajo de Humedales-Nicaragua en coordinación y colaboración con la Asociación Audubon de Nicaragua, Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR), el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) y los gobiernos municipales de Tisma, Granada, Tipitapa y San Miguelito organizaron la celebración del DÍA MUNDIAL DE LOS HUMEDALES con una serie de actividades que involucraron a la población en general de manera que se lograra la mayor concientización entre jóvenes y adultos acerca del estado de los humedales en el país, y especialmente los sitios cercanos a las ciudades que participaron este año en las principales celebraciones.

*Para detalles de estas actividades y otras que se celebraron en el día mundial de los humedales 2005 en Nicaragua pueden contactarse a: **Martín Lezama**, Coordinador, Grupo de Trabajo en Humedales-Nicaragua. E-mail: nicapinol2002@yahoo.com. A continuación, se detallan las actividades.*

Feria de Productos de los Humedales, en Tisma el 1 y 2 de febrero

Responsable: René Pèrez (Audubon de Nicaragua)
audubon@ibw.com.ni

Se trató de una feria única en su ramo, pues se expusieron una serie de artículos elaborados con fibra vegetal del humedal Ramsar "Sistema lagunar de Tisma (sitio número 1141). Estos materiales fueron elaborados por artesanos tradicionales de las comunidades—actualmente, un proyecto liderado por Audubon-Nicaragua está promoviendo el uso sostenible de esta fibras y otros bienes y servicios del humedal con amplia participación de los comunitarios. En la feria también se expusieron alimentos fabricados con especies obtenidas de la laguna, tales como peces y tortuga. En la actividad se presentaron conferencias ilustrativas que explicaron al público el significado del término "humedal," la Convención Ramsar y los principales problemas de estos ecosistemas en la zona y a nivel nacional. Estas charlas fueron impartidas por especialistas pertenecientes al Grupo de Trabajo de Humedales-Nicaragua. A la feria estaban invitadas otras organizaciones que promueven el trabajo de artesanos con especies y materiales provenientes de los humedales.



Posterior a la feria, a mediados de febrero, Audubon-Nicaragua organizó una serie de torneos y festividades en la propia laguna de Tisma. Entre estos torneos destacaron el de pesca con participación de pescadores artesanales, competencias de botes a remos y palancas y carreras de caballos montados a “pelo”.

Fundación del Río

Responsable: Antonio Ruiz

Campanas educativas por medio de hablatones en las calles de la ciudad de San Miguelito para sensibilizar a los pobladores sobre la necesidad de proteger las fuentes de agua y el control de los incendios en las zonas de humedales. Estas actividades se realizaron en diferentes fechas del mes.

Fundación Amigos del Río San Juan (FUNDAR)

Responsable: Fabio Buitrago V.

Esta organización celebra desde hace algunos años el día mundial de los humedales con los niños escolares de las comunidades de Papaturro, Pueblo Nuevo 1 y 2 entre otras comunidades en el humedal Ramsar de

Guatuzos. Las actividades consisten en juegos educativos y recreativos con los niños y sus maestros de forma que se afiance en estos los valores, beneficios y funciones de los humedales, que precisamente el ambiente que habitan sus padres y ellos mismos desde hace dos o tres generaciones. FUNDAR este año amplió la celebración a otras escuelitas en las islas de mayor tamaño del archipiélago de Solentiname, frente al humedal de Guatuzos.

FUNDAR, así mismo, realizó un nuevo taller para



Solentiname, Lago Cocibolca.
Foto por M. Lezama, 2004

tratar el manejo de los humedales de Río San Juan en el corredor de humedales. Este corredor incluye los humedales de Guatuzos, Solentiname, San Miguelito y el mismo Río San Juan, de estos el primer humedal y los dos últimos son sitios Ramsar. En ese marco de reuniones y encuentros técnicos, FUNDAR estaba considerando presentar la situación reciente del humedal de Guatuzos a las autoridades del ambiente, especialistas del Grupo de Trabajo en Humedales-Nicaragua y otros actores locales y nacionales de forma que se valore la necesidad de incorporar Guatuzos a la lista de Montreaux.

INVENTARIO NACIONAL Y DIAGNOSTICO DE LOS HUMEDALES DE EL SALVADOR: UN RESUMEN

Lino Sánchez-Mármol,¹
Ignacio Jiménez² y Néstor Herrera³

¹Gestión y Estudio de Espacios Naturales (GENA S.L.) linogena@telefonica.net. ²Fundación Manatí + Centro Internacional de Estrategias Ambientales i.jimenez_perez@yahoo.es. ³Programa de Ciencias para la Conservación, SalvaNATURA. El Salvador. nherrera@salvanatura.org.

El Salvador destaca en Centroamérica por ser el país de menor extensión (21.041 Km²), el único que sólo tiene costa en el océano pacífico y por tener la mayor densidad de población humana del continente americano (301 hab/Km²). El país cuenta con una gran diversidad de humedales que ocupan desde la franja costera hasta áreas montañosas con alturas superiores a los 1.500 m.s.n.m. Decenas de miles de salvadoreños y salvadoreñas viven junto a los humedales y dependen de éstos para sus principales actividades económicas o de subsistencia.

En este contexto, se realizó el Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador (a partir de ahora citado como INDHES) para proveer información general sobre los humedales del país que facilite y promueva su adecuada e inmediata conservación y gestión (Jiménez et al.

2004). El presente artículo resume los principales contenidos de dicho documento, centrándose en los siguientes aspectos: 1) la extensión y distribución de los diferentes humedales y sus hábitats en el país, 2) el estado de conservación de éstos y las amenazas que pesan sobre ellos, 3) las tendencias de cambio en la extensión de humedales en tiempos recientes, 4) las acciones de conservación emprendidas, y 5) el conocimiento e investigación existentes sobre los humedales salvadoreños.

Metodología

Para obtener la información incluida en este estudio, se estableció una metodología de trabajo derivada de otras metodologías desarrolladas internacionalmente (Córdoba et al. 1998, Costa et al. 1996, Cowardin et al. 1979, RAMSAR 2002) cuyos componentes principales fueron: 1) revisión bibliográfica y cartográfica; 2) visitas al terreno de todos los humedales inventariados, 3) realización de dos sobrevuelos de los humedales costeros con el fin de poder delimitarlos adecuadamente, ya que éstos presentaron la mayor complejidad estructural, 4) realización de mapas digitales con el programa ArcView y 5) creación de una base de datos digital para su posterior análisis.

Se establecieron unidades de estudio integradas en una estructura lógica y espacial jerárquica, con el objetivo de estudiar y describir los humedales del país de una manera práctica y clara. De este modo, el INDHES consta de las siguientes unidades de estudio ordenadas de mayor a menor rango geográfico: sistema morfoestructural, humedal y hábitat de humedal. Los sistemas morfoestructurales utilizados en el INDHES abarcan todo el territorio nacional y reflejan regiones con características geológicas, topográficas,

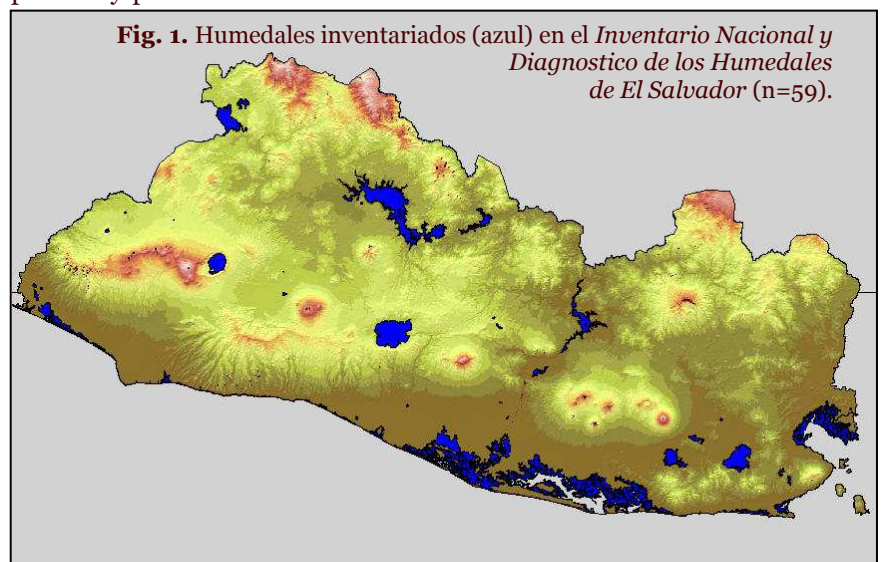


Fig. 1. Humedales inventariados (azul) en el *Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador* (n=59).

climatológicas y ecológicas similares (EPYPSA/IBERINSA 2004b). El humedal sirve como la unidad básica de estudio sobre la que se articula el INDHES y se entiende como “aquella zona que incluye hábitat de humedales directa y física adyacentes entre sí, formando un continuo geográfico claramente reconocible.” Este concepto de humedal coincide en sus términos generales con lo que otros autores de inventarios definen como “sitio” (Costa et al. 1996). De cara al INDHES, sólo se visitaron e inventariaron humedales cuya superficie superara las 5 has., con la excepción de algunas lagunas especialmente conocidas en el territorio nacional. Finalmente, se definió como hábitat de humedal cualquier área cubierta por la definición oficial de humedal establecida por la Convención de Ramsar y que a su vez pueda ser diferenciada de otros hábitat gracias a una clasificación creada para este fin. En el caso del INDHES se utilizó la clasificación de humedales de Ramsar y una clasificación “salvadoreña” creada específicamente para dicho inventario (Jiménez et al. 2004).

Se tomó la decisión de inventariar únicamente los humedales continentales y costeros con formas y límites definibles y discretos—fundamentalmente los estuarinos, palustrinos y lacustrinos—dejando fuera del inventario detallado a los ríos y costas, aunque éstos tengan secciones narrativas dentro del inventario completo (Jiménez et al. 2004).

Cuadro 1. Área ocupada por cada uno de los hábitats de humedales representada como un % del área total cubierta por estos (área total = 113,835 ha).

Hábitat	% Área Total*
Manglares	34
Embalses	15
Estuarios	14
Lagos	11
Bosques saturados	6
Otros	6
Bajos intermareales	3
Pantanos herbáceos y pastizales inundables	3
Lagunas	3
Salineras y camaroneras	2
Carrizales y Tulares	2
Saladares	1

Resultados y Discusión

Número y Ubicación de los Humedales Salvadoreños

El Salvador alberga una importante variedad de humedales comprendidos entre el área marino costera y las montañas y volcanes. El área total cubierta por los humedales incluidos en este inventario está estimada en 113.835 ha, lo que representa el 5,4 % de la extensión total del país. En esta pequeña porción del territorio nacional hemos identificado 58 humedales continentales y estuarinos representados por manglares, bosques saturados, estuarios, bajos intermareales, pantanos herbáceos, pantanos arbustivos, carrizales y tulares, pantanos de palmas, lagunas de inundación, lagunas en concavidades no cratéricas, lagunas de cráter, lagos de cráter, un lago natural situado fuera de cráter y tres embalses. Junto a éstos hemos incluido en el inventario un humedal marino de especial importancia y con límites relativamente bien definidos: el arrecife rocoso de Los Cóbano.

Como era de esperar, existe una desigual presencia de los humedales a lo largo del territorio salvadoreño, con predominio de los humedales en áreas de llanura o en los cráteres volcánicos de la Cadena Volcánica Reciente. Si se observan las áreas ocupadas por los humedales, en lugar del número de éstos, el patrón descrito previamente se hace todavía más evidente al ocupar los humedales costeros el 67% del área total ocupada por los humedales inventariados. No sólo hay más humedales cerca de la costa sino que éstos son más grandes que los del interior.

El hábitat de humedal que ocupa una mayor extensión en el país es el manglar, seguidos por los embalses y los estuarios y los más escasos son los pantanos arbustivos, los palmares inundables (siendo éste seguramente el tipo de humedal natural más amenazado del país), los saladares y los carrizales-tulares. (Ver Cuadro 1). Merece destacar que aunque la mayor extensión de humedales se sitúe en la franja costera, son precisamente algunos humedales de la planicie costera como los pantanos de palmas o los saladares los que ocupan áreas menores en el país y los que se encuentran más amenazados.

No sólo varían los tamaños y hábitat de los humedales según las regiones sino que también lo hacen las relaciones de interdependencia ecológicas. Así, existe un más fácil intercambio de individuos y genes dentro de las áreas costeras y de la Depresión Central, y entre ambas áreas; mientras que los humedales de la Cordillera Volcánica Reciente están bastante aislados entre sí y con los de otras regiones. En este sentido se puede considerar a los manglares de El Salvador como un sistema de humedales ecológicamente interrelacionados.

En este marco destacan dos grandes cuencas hidrográficas compuestas por humedales estrechamente relacionados entre sí. Por un lado está la cuenca del río Lempa que incluye y conecta directamente al lago de Güija, los embalses de Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, los pantanos del Lempita y el gran humedal costero de Jaltepeque-Bajo Lempa. En segundo lugar destaca la cuenca del río Grande de San Miguel que conecta los humedales de San Juan, Olomega, Jocotal y Jiquilisco. Más aún, si se tiene en cuenta que los manglares occidentales de Jiquilisco están tan cercanos a los del bajo Lempa y que ambos llegan a intercambiar aguas en los casos de grandes avenidas, se puede hablar de un conjunto interrelacionado que abarcaría las cuencas hidrográficas del Lempa, el río Grande de San Miguel y la llanura de Jiquilisco. Sólo este gran conglomerado de humedales estrechamente relacionados ecológicamente ocuparía el 69% de toda el área estimada para los humedales continentales del país.

Frente a este gran bloque del Lempa-Jiquilisco-Grande de San Miguel, contrasta una multitud de pequeñas lagunas interiores y lagos cratéricos —algunos tan grandes como los de Coatepeque e Ilopango— aislados hidrográficamente entre sí que albergan en términos generales una flora y fauna mucho más pobre que la de los humedales interconectados citados previamente.

Procesos Negativos y Amenazas

Existen numerosos procesos que afectan negativamente la integridad de estos ecosistemas hasta el punto de hacer peligrar su permanencia o al menos su suministro de bienes y servicios. La presencia e intensidad de estos procesos hace que la gran mayoría de los humedales del país se encuentren actualmente amenazados en mayor o menor medida. De este modo, el 15% de los humedales de El Salvador corren peligro de desaparecer en los próximos diez años, un 32% está sufriendo un deterioro significativo que implica que puedan dejar de proveer sus bienes y servicios o perder especies de flora y fauna a mediano plazo, un 50% sufre amenazas que no implican un grave deterioro en el funcionamiento o la conservación de éste a medio plazo y un 3% está considerado como fuera de peligro.

La desecación y los procesos de transformación del hábitat son las amenazas principales que se ciernen sobre los humedales salvadoreños, influyendo prioritariamente sobre los humedales pantanosos de agua dulce ya que éstos son los que presentan las mejores características para futuros cultivos. Otras amenazas son: la contaminación de los ríos y de los humedales; el exceso de población alrededor de los humedales lleva asociados procesos de transformación de hábitat,

contaminación, basura, sobrepesca que influyen negativamente sobre estos ecosistemas; las prácticas agrícolas inadecuadas, los procesos de deforestación y los incendios recurrentes producen erosión y pérdida de suelos, afectando a los humedales situados a los pies de montañas y colinas favoreciendo procesos de colmatación. En este sentido los procesos de desecación, transformación y tala generalizada afectan directamente a algunos humedales, mientras que las prácticas de pesca destructoras (empleo de explosivos, mallas ilegales, etc.) y excesivas, la cacería ilegal, así como la introducción de especies exóticas, afectan especialmente a la fauna y flora de los humedales.

Tendencias de Cambio

En las últimas décadas ha habido cambios en el número, superficie y calidad de los humedales del país. En primer lugar se debe destacar la aparición de grandes embalses en la cuenca del río Lempa en la segunda mitad del siglo XX. La creación de estos embalses ha implicado un aumento notorio en la superficie total de humedales en el país, en los hábitats adecuados para aves acuáticas y en la producción pesquera. Sin embargo, el obstáculo físico que implican las represas para los peces e invertebrados que realizan migraciones entre el mar y los ríos, junto con la introducción de peces exóticos seguramente ha favorecido un empobrecimiento en la diversidad de invertebrados y peces del río Lempa.

Los otros hábitats de humedales muestran en términos generales una tendencia de crecimiento negativa o neutra. El humedal del que se cuenta con más datos para estudiar sus tendencias de cambio es el manglar y parecen indicar que no existe una disminución significativa de su área. Sin embargo es probable que el pasado conflicto bélico sirviera para detener en parte la deforestación de los manglares del país y que ésta esté tomando un nuevo impulso en los últimos años. Respecto a las lagunas se ha comprobado la desaparición de alguna de ellas así como la reducción del espejo de agua en muchas. Finalmente, se ha identificado una clara reducción del área existente de pantanos y otras áreas someras que aparecen asociadas típicamente a los manglares y otros humedales de llanura.

Medidas de Conservación

Las medidas de conservación de humedales pueden dividirse en dos grupos: a) medidas de alto nivel de tipo regulador-estratégico y b) acciones de conservación en el mismo terreno. Las primeras medidas son importantes para asegurar el marco legal, normativo y estratégico necesario para asegurar la conservación y el adecuado manejo de los humedales en el ámbito

nacional. Sin ellas las acciones de conservación in situ pueden carecer de apoyo legal, de visión clara y se pueden difuminar los esfuerzos en lugares o resultados inadecuados o marginales. Las segundas son esenciales para lograr que las anteriores tengan un efecto real sobre el terreno. Sin ellas, la conservación puede lucir perfecta sobre el papel pero no tener un impacto real sobre el terreno, sobre los mismos humedales que se pretende conservar o manejar, favoreciendo el deterioro o eventual desaparición o de éstos.

El Salvador cuenta actualmente con un único sitio Ramsar y se encuentra en proceso de declarar cinco sitios más. En el caso de que se declarasen éstos, se estaría cubriendo el 26% de los humedales del país como sitios Ramsar y, lo que es más importante se habrían declarado 8 de los 15 humedales (53%) con clara vocación para ser declarados “humedales de importancia internacional”, al cumplir al menos tres de los criterios establecidos oficialmente para que un lugar sea considerado como tal.

En lo referente al ámbito estratégico, se cuenta con una “Política Centroamericana para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales”, aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), aunque no se ha desarrollado una política o estrategia nacional de conservación de humedales. Dentro de las estrategias para la conservación de áreas naturales el MARN a través del Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNODT) ha identificado dos niveles de gestión territorial: uno de ámbito regional denominado “Unidades de conservación” compuesto de 15 regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas naturales, incluyendo humedales; y otro denominado “Sistema de Áreas Naturales Protegidas” (SANP) donde se crea una red de áreas naturales protegidas destinadas a proteger ecosistemas naturales.

Un análisis de los humedales inventariados en relación con las unidades de conservación establecidas por el MARN muestra una excelente cobertura de los principales humedales del país. De los 59 humedales identificados en este inventario, el 83% está incluido dentro de algún área de conservación. Lo que es más significativo todavía es que el 17% restante sólo ocupa el 0,6% del área total de humedales y que todos ellos, excepto uno, tienen un valor de importancia nacional muy bajo.

En cambio el grado de cobertura de los humedales de importancia nacional por parte del SANP es mucho menor. Sólo el 47% de los humedales del país están incluidos total o parcialmente dentro del SANP y sólo uno de ellos (El Jocotal) está legalmente declarado como Área Natural Protegida. Si se observa en detalle el grado de cobertura de los humedales según el tipo de hábitat dominante, se hace patente que mientras que los manglares muestran una excelente cobertura

por parte del SANP, los pantanos y las lagunas presentan una baja cobertura y los lagos y embalses no son comprendidos dentro de este sistema (Fig. 1). De este modo el SANP funciona como una excelente herramienta estratégica de conservación de manglares mientras que deja sin protección humedales de la máxima importancia nacional como son los tres embalses del Lempa, los lagos de Güija, Ilopango y Coatapeque y las lagunas de Olomega, San Juan y Metapán. Hay que tener en cuenta que muchos de los humedales que no están incluidos en el SANP son de propiedad mayoritariamente estatal, lo que debería facilitar su gestión y conservación por parte del MARN. Se ha estimado que el 51% de los humedales incluidos en este inventario son de propiedad mayoritariamente estatal, mientras que el 29% son de propiedad mayoritariamente privada.

Las debilidades de la conservación de humedales se hacen más patentes cuando se analizan los esfuerzos de conservación in situ. Dentro del escenario salvadoreño se identificaron sólo 5 humedales (8%) que tuvieran acciones de conservación establecidas mediante la presencia de guardarecursos estatales asignados al lugar, un técnico trabajando in situ en algún caso, y planes de manejo redactados e incluso en un caso aprobado oficialmente. En lo que respecta al resto de los humedales, el 27% cuenta con medidas de conservación incipientes realizadas por las comunidades locales y ONGs. En el 65% de los humedales del país todavía no se han iniciado acciones de conservación sobre el terreno. En lo que se refiere a la realización de planes de manejo para la adecuada gestión y conservación de los humedales, hasta el momento sólo los humedales de Jocotal, Olomega, Jiquilisco y la laguna de Ilamatepec cuentan con planes oficialmente aprobados por orden ministerial, mientras que 10 humedales cuentan con planes pendientes de su aprobación y el resto (76%) no cuentan con un documento de este tipo.

Información Disponible y Prioridades de Conservación

En términos generales la información disponible sobre los humedales del país es bastante escasa. En los humedales incluidos en este inventario, se dispuso de información muy escasa en el 59% de los casos, de información escasa en el 24% y sólo en el 17% se consideró que el sitio era relativamente bien conocido.

Para identificar los humedales prioritarios donde realizar estudios, se combinó la información disponible para cada uno de ellos, la importancia del sitio en lo que respecta a biodiversidad y servicios ambientales y el grado de amenaza estimado. De este modo clasificamos como un humedal de prioridad de investigación baja aquél con un bajo valor de biodiversidad o

de servicios ambientales y/o sobre el que se disponga de buena información. Un sitio de prioridad de investigación media cumple uno de estos criterios: 1) es un área importante para la biodiversidad o por sus servicios ambientales, 2) no se dispone de información básica para comenzar su gestión, y 3) está catalogada como amenazada o en peligro. Un sitio de prioridad alta debe cumplir dos de los criterios previos, mientras que se considerará un humedal de prioridad muy alta de investigación aquél que es muy poco conocido, tiene valores altos de biodiversidad o servicios ambientales y está catalogada como vulnerable o con un grado mayor de amenaza. De este modo, identificamos cinco humedales con la máxima categoría de prioridad de investigación: los embalses de 5 de noviembre y 15 de Septiembre, los pantanos del Lempita, el humedal compuesto de manglares y carrizales de Las Tunas-El Icacal y la laguna de San Juan. Hacia ellos deberían dirigirse esfuerzos urgentes de investigación con el fin de guiar su conservación y gestión inmediatas. (Ver Cuadro 2.)

Conclusiones

En nuestro estudio hemos comprobado que El Salvador contiene humedales de enorme importancia ecológica y social, especialmente en un país densamente poblado donde el agua aparece cada vez más como un recurso limitado y limitante (ver Cuadro 2). Varios de ellos ameritan ser declarados como humedales de importancia internacional y, de hecho, el gobierno salvadoreño está realizando recientemente esfuerzos significativos en este sentido. Sin embargo, sólo en los últimos años se ha comenzado a tomar en serio el problema de la conservación y adecuado manejo de estos ecosistemas, lo que se refleja en que El Salvador ha sido el último país centroamericano en suscribir la convención de Ramsar. Esto se ha reflejado en un altísimo índice de contaminación de los ríos del país y, por extensión, de los otros humedales continentales, al igual que otros problemas de desecación, transformación y tala de estos ecosistemas. Dentro del proceso de fortalecimiento y desarrollo del joven Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales se están tomando medidas acertadas de planificación y priorización de unidades de conservación y áreas protegidas. Desgraciadamente, estas medidas estratégicas no se están viendo acompañadas por una presencia gubernamental similar sobre el terreno. Para que los humedales salvadoreños puedan seguir funcionando como ecosistemas naturales viables y seguir suministrando los servicios ambientales que son claves para la abundante y empobrecida población salvadoreña, será necesario que tanto el gobierno como los otros actores sociales comiencen a tomar medidas efectivas sobre el terreno.

Agradecimientos

El Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador es el fruto de la cooperación binacional entre el Gobierno de El Salvador, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y el Gobierno de España, representado por la Embajada de España y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Dentro de este marco de cooperación, Rafael García de la AECI, César Funes Abrego y Walter Rojas del MARN coordinaron, apoyaron y facilitaron enormemente las diferentes actividades necesarias para la realización del INDHES.

Literatura Citada

- CCAD. 2002. Política centroamericana para la conservación y uso racional de los humedales. San José, C.R.
- Córdoba Muñoz, R., J.C. Romero Araya y N.J. Windevoxhel L., Eds. 1998. Inventario de los humedales de Costa Rica. UICN-Mesoamérica. San José, C.R. 380 pp.
- Costa, L.T., J.C. Farinha, N. Hecker y P. Tomàs Vives. 1996. Mediterranean Wetland Inventory: a reference manual. MedWet/Instituto da Conservação da Natureza/Wetlands International Publication. Volume 1
- Cotsapas, L., S.A. Zengel y J.E. Barraza. 2000. El Salvador. Págs. 545-558 en C.R.C. Sheppard, ed. Seas at the Millennium: an environmental evaluation. Vol. 1 Regional Chapters: Europe, The Americas and West Africa. Pergamon Press. Amsterdam
- Cowardin, L.M., V. Carter, F.C. Golet y E.T. La Roe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. United States Fish and Wildlife Service.
- Davidson, I y M. Gauthier. 1993. Wetland conservation in Central America. Report No. 93-3 North American Wetlands Conservation Council (Canada). 87 pp.
- Dinerstein, E., D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder, G. Ledec. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank in association with WWF, Washington, D.C.
- Dix, M. y J.F. Fernández, Eds. 2001. Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala. UICN-Mesoamérica/CONAP/USAC. San José, C.R. 176 pp.
- EPYPSA/IBERINSA. 2004a. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador
- EPYPSA/IBERINSA. 2004b. Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Sistema Biofísico. MOPT/MARN. Varios volúmenes. San Salvador. Documento técnico sin publicar.
- Jiménez, I., L. Sánchez-Mármol y N. Herrera. 2004. Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador. MARN/AECI. San Salvador. El Salvador c.a
- Ramsar. 2002. Un Marco de Ramsar para el Inventario de Humedales. Resolución VIII.6. 8ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales. Valencia, España, 18 a 26 de noviembre 2002.

Villacorta, R. et al. 2000. Mapeo de la Vegetación Natural de los Ecosistemas Terrestres y acuáticos de Centroamérica. El Salvador. MARN. Sin Publicar.

Cuadro 2. Listado de los 13 principales humedales de El Salvador en orden de importancia nacional decreciente. Las columnas muestran: su código identificador dentro del INDHES (**ID**); el área ocupada (**Ha.**); el tipo de hábitat dominante (**1**); los valores asignados importancia nacional, con un rango posible de 0 a 6 (**2**); los componentes utilizados para estimar ésta: representatividad como tipo de humedal (**3**), biodiversidad (**4**), bienes y servicios (**5**); el número de criterios para ser declarado humedal de importancia internacional que cumpliría (**6**); el grado de amenaza estimado (**7**); su prioridad para la realización de investigaciones (**8**). AA=Muy Alto; A=Alto; M=Medio; B=Bajo. Z=Amenazada; V=Vulnerable.

ID	Nombre	Ha.	1	2	3	4	5	6	7	8
518	<i>Bahía de Jaltepeque y Bajo Lempa</i>	17.563	manglar y bosque saturado	6	A	A	A	7	Z	A
520	<i>Bahía Jiquilisco</i>	31.699	manglar y bosque saturado	6	A	A	A	7	V	M
525	<i>Manglares Bahía de la Unión</i>	13.305	manglar	6	A	A	A	7	V	M
307	<i>Embalse Cerrón Grande</i>	13.224	embalse	6	A	A	A	6	Z	A
315	<i>Laguna de Olomega</i>	3.943	laguna y pantanos	6	A	A	A	6	V	A
201	<i>Lago de Güija</i>	3.283	lago en concavidad no cratérica	6	A	A	A	6	V	M
521	<i>El Jocotal</i>	1.958	laguna y pantanos	6	A	A	A	6	V	M
506	<i>Barra de Santiago</i>	2.868	manglar	6	A	A	A	5	Z	A
601	<i>Los Cóbanos</i>	6.176	arrecife rocoso	5	A	A	M	6	Z	A
312	<i>Embalse 15 septiembre</i>	2.991	embalse	5	M	A	A	6	V	AA
101	<i>Embalse 5 de Noviembre</i>	1.305	embalse	5	M	A	A	6	V	AA
313	<i>Laguna de San Juan</i>	418	carrizal y pantanos herbáceos	5	A	A	M	3	V	AA
311	<i>Pantanos del Lempita</i>	418	bosque saturado	5	A	A	M	2	Z	AA

Literatura Reciente

> Hemos recibido algunas publicaciones del Cooper Ornithological Society para las cuales esperamos publicar reseñas en un número futuro. Para este número, publicamos esta larga y detallada bibliografía de la biodiversidad en cafetales. <

A bibliography of coffee plantation biodiversity

Oliver Komar^{1,2,3} y Carmen Elena Escobar¹

¹SalvaNATURA, Programa de Ciencias para la Conservación, San Salvador, El Salvador.

²Natural History Museum and Biodiversity Research Center, and Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas, Lawrence KS USA. ³Address for correspondence: E-mail okomar@salvanatura.org.

Una bibliografía de la biodiversidad de cafetales

Resumen

Interés en la biodiversidad de las plantaciones de café (Coffea arabica Linnaeus, Rubiaceae, y en menor grado, C. canephora Pierre ex Froehner) ha surgido desde los principios de los años 90, cuando las organizaciones Norteamericanas de conservación comenzaron a promover la idea de que las plantaciones de café de sombra pueden ayudar a conservar la rica biodiversidad tropical. Estudios serios comenzaron antes de los 90s, pero estos trataban más que todo el tema de desarrollo del manejo integrado de plagas en las plantaciones, las cuales cubren más de 11 millones de hectáreas en las regiones tropicales del mundo. Ahora hay más de 270 publicaciones científicas arbitradas sobre biodiversidad en plantaciones de café, y muchas otras siendo escritas cada año. Por lo menos 24 de estas fueron publicadas sólo en el 2004. Esta bibliografía de los estudios hechos sobre la biodiversidad de los cafetales ha sido preparada para facilitar futuras investigaciones y prevenir duplicación de esfuerzos.

Introduction

Interest in the biodiversity of plantations of coffee (*Coffea arabica* Linnaeus, Rubiaceae, and to a lesser degree *C. canephora* Pierre ex Froehner) has surged since the early 1990s, when North American conservation organizations began to promote the idea that shaded coffee plantations may be helping to conserve rich tropical biodiversity. Serious ecological studies of some types of biodiversity in coffee plantations began earlier, however, to support development of integrated pest management in the plantations, which cover over 11 million hectares in the pan-tropical belt (Donald 2004). There are now over 270 peer-reviewed scientific papers about biodiversity in coffee plantations, and many more appearing every year. At least 24 new articles were published during 2004 alone. As there is currently much interest to study coffee agroecosystem ecology in more than 25 countries where coffee is a major agricultural crop, it seemed timely to prepare a bibliography of the existing studies, to facilitate future research and prevent duplication of efforts.

Methodology

We scanned literature cited in journal articles and searched citations databases via Internet. We accessed the BIOSIS database on 15 and 31 March 2005 and the Blackwell Synergy database on 31 March 2005, 1 and 4 April 2005 through the University of Kansas libraries web site. We produced lists of citations that contained the search terms "coffee" and "diversity," or "coffee plantation*" and "bio*" somewhere in the title, abstract, or key words. The BIOSIS database (Biological Abstracts, Inc.) contains citations from nearly 6,000 international journals published worldwide, dating from 1969 to the present; Blackwell Synergy is a database of the journals from Blackwell Publishing. We have not read all of the articles presented in the bibliography below, and cannot vouch for their utility as references for future studies. We have excluded unpublished reports, theses, or dissertations, because of the difficulty of obtaining such literature and be-

cause important contents of such documents frequently appear in the peer-reviewed literature as well. With the exception of scientific review papers, non-primary sources such as articles in popular magazines or newspapers have not been included in the bibliography.

Results and Discussion

We assembled a list of 273 articles that appear to provide important information about biodiversity in coffee plantations; they are listed below in eight sections. One section covers just review articles or books; the others cover broad taxonomic groups: a catch-all section that includes bacteria, nematodes, non-arthropod soil macrofauna, and molluscs; followed by sections for fungi, plants, arthropods, amphibians and reptiles, mammals, and birds. The number of articles found for each group varies greatly (Table 1); several articles are listed in more than one section (these are indicated with an asterisk).

Table 1. Frequency of peer-reviewed articles by category.

Category	Articles
Reviews and edited proceedings	17
Bacteria and non-arthropod invertebrates	18
Fungi	20
Plants	39
Arthropods	122
Amphibians and Reptiles	10
Mammals	15
Birds	56

Reviews and edited proceedings

This section contains 17 citations, including 14 reviews from the last 10 years. While such a publication rate for reviews may seem excessive, it has been justified by the exponential increase in published studies each year, and reflects the great international interest in biodiversity using coffee plantations.

Botero, J. E. & Baker, P. S. 2001. Coffee and biodiversity; a producer-country perspective. Pp. 94–103 in Baker, P. S. (Ed.). *Coffee Futures: A source book of some critical issues confronting the coffee industry*. CAB International, Wallingford, U. K.

- Donald, P. F. 2004. Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems. *Conservation Biology* 18: 17–37.
- Gómez-Pompa, A. Biodiversity and agriculture: friends or foes? Pp. 1–17 in Rice, R. A., Harris, A. M., & McLean, J. (Eds.). *Proceedings of the First Sustainable Coffee Congress*. 1997. Washington, D.C., Smithsonian Migratory Bird Center.
- Gravena, S. & Yamamoto, P. T. 1994. Strategies of coffee pests management with endosulfan. *Científica (Jaboticabal)* 22(1): 123–131.
- Jiménez Ávila, E. & Gómez Pompa, A., Editores. 1982. *Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), Xalapa, Veracruz, México.
- *Le Pelley, R. H. 1968. *Pests of coffee*. Longman, London.
- McNeely, J. A. 2004. Nature vs. nurture: managing relationships between forests, agroforestry and wild biodiversity. *Agroforestry Systems* 61(1): 155–165.
- Moguel, P. & Toledo, V. M. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13: 11–21.
- Nestel, D. 1995. Coffee in Mexico: international market, agricultural landscape, and ecology. *Ecological Economics* 15: 165–179.
- O'Brien, T. G. & Kinnaird, M. F. 2003. Caffeine and conservation. *Science (Washington-DC)* 300(5619): 587.
- Perfecto, I.; Rice, R. A.; Greenberg, R. & Van Der Voort, M. E. 1996. Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity: Shade coffee plantations can contain as much biodiversity as forest habitats. *BioScience* 46: 598–608.
- Rappole, J. H.; King, D.I., Rivera, J. & Vega, H. 2003. Coffee and conservation. *Conservation Biology* 17(1): 334–336.
- Rice, R. A., Harris, A. M. & McLean, J., Editors. *Proceedings of the First Sustainable Coffee Congress*. 1997. Washington, D.C., Smithsonian Migratory Bird Center.
- Sherry, T. W. 2000. Shade coffee: a good brew even in small doses. *Auk* 117: 563–568.
- Somarriba, E.; Harvey, C. A.; Samper, M.; Anthony, F.; González, J.; Staver, C. & Rice, R. A. 2004. Biodiversity conservation in Neotropical coffee (*Coffea arabica*) plantations. Pp. 198–226 in Schroth, G.; da Fonseca, G. A. B.; Harvey, C. A.; Gascon, C.; Vasconcelos, H. L. & Izac, A. N. (Eds.). *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Island Press, Washington.
- Vandermeer, J. H. (editor). 2002. *Tropical Agroecosystems*. CRC Press, New York.
- Vergriete, Y. & Olivier, A. 2003. Impact of modernization on species richness in Mexican coffee plantations. *Bois et Forêts des Tropiques* 275: 65–75.

Bacteria and Non-arthropod Invertebrates

This catch-all group of 18 studies includes 2 papers about bacteria, one about a snail species, 2 about soil macrofauna such as earthworms and centipedes, 6 about nematodes and 7 about leishmaniasis. Evidently, these highly diverse groups (excluding leishmaniasis) have just begun to be studied in the coffee agroecosystem.

- *Alexander, B.; Agudelo, L. A.; Navarro, F.; Ruiz, F.; Molina, J.; Aguilera, G. & Quiñones, M. L. 2001. Phlebotomine sandflies and leishmaniasis risks in Colombian coffee plantations under two systems of cultivation. *Medical and Veterinary Entomology* 15(4): 364–373.
- *Alexander, B.; de Oliveria, E. B.; Haigh, E. & de Almeida, L. L. 2002. Transmission of *Leishmania* in coffee plantations of Minas Gerais, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 97(5): 627–630.
- *Alexander, B.; Ferro, C.; Young, D. G.; Morales, A. & Tesh, R. B. 1992. Ecology of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a focus of *Leishmania braziliensis* in northeastern Colombia. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz Rio de Janeiro* 87(3): 387–395.
- *Alexander, B.; Lozano, C.; Barker, D. C.; McCann, S. H. E & Adler, G. H. 1998. Detection of *Leishmania (Viannia) braziliensis* complex in wild mammals from Colombian coffee plantations by PCR and DNA hybridization. *Acta Tropica* 69(1): 41–50.
- *Alexander, B.; Usma, M. C.; Cadena, H.; Quesada, B. L.; Solarte, Y.; Roa, W.; Montoya, J.; Jaramillo, C. & Travi, B. L. 1995. Phlebotomine sandflies associated with a focus of cutaneous leishmaniasis in Valle del Cauca, Colombia. *Medical and Veterinary Entomology* 9(3): 273–278.
- *Alexander, B.; Young, D. G. 1992. Dispersal of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a Colombian focus of *Leishmania braziliensis*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz Rio de Janeiro* 87(3): 397–403.
- Alfonso Sánchez, M. A. & Berovides Álvarez, V. 1987. Ecological genetics of *Polymita picta* Roseolimbata, Mollusca, Pulmonata in an ecosystem of the Maisi region, Cuba, West Indies. *Ciencias Biológicas Academia de Ciencias de Cuba* 18: 33–45.
- Bertrand, B.; Pena, D. M. X.; Anzueto, F.; Cilas, C.; Etienne, H.; Anthony, F. & Eskes, A. B. 2000. Genetic study of *Coffea canephora* coffee tree resistance to *Meloidogyne incognita* nematodes in Guatemala and *Meloidogyne* sp. nematodes in El Salvador for selection of rootstock varieties in Central America. *Euphytica* 113(2): 79–86.
- *Brown, G. G.; Fragoso, C.; Barois, I.; Rojas, P.; Patron, J. C.; Bueno, J.; Moreno, A. G.; Lavelle, P.; Ordaz, V. & Rodriguez, C. 2001. Diversidad y rol funcional de la macrofauna edáfica en los ecosistemas tropicales Mexicanos. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*. Número Especial 1: 79–110.
- Camero-R, E. 2002. Fauna del suelo en bosques y cafetales de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Acta Biologica Colombiana* 7 (2): 17–28.
- Carneiro, R. M. D. G.; Tigano, M. S.; Randig, O.; Almeida, M. R. A. & Sarah, J.-L. 2004. Identification and genetic diversity of *Meloidogyne* spp. (Tylenchida: Meloidogynidae) on coffee from Brazil, Central America and Hawaii. *Nematology* 6 (Part 2): 287–298.
- Hernández, A., Fargette, M. & Sarah, J. L. 2004. Characterisation of *Meloidogyne* spp. (Tylenchida: Meloidogynidae) from coffee plantations in Central America and Brazil. *Nematology* 6 (Part 2): 193–204.
- Kumar, A. C. & Samuel, S. D. 1990. Nematodes attacking coffee and their management: a review. *Journal of Coffee Research* 20: 1–27.
- Maximiniano, C.; Campos, V. P.; de Souza, R. M. & de Almeida, A. R. 2001. Population fluctuation of *Meloidogyne exigua* in coffee plantation naturally infested by *Pasteuria penetrans*. *Nematologia Brasileira* 25(1): 63–69.
- Silva, C. F.; Schwan, R. F.; Dias, E. S. & Wheals, A. E. 2000. Microbial diversity during maturation and natural processing of coffee cherries of *Coffea arabica* in Brazil. *International Journal of Food Microbiology* 60: 251–260.
- Schenck, S. & Schneck, D. 1994. Determination of a management strategy for nematode pests of Hawaiian coffee. *International Journal of Pest Management*. 40(3): 283–285.
- Turgay, O. C.; Lumbanraja, J.; Yusnaini, S. & Nonaka, M. 2002. Effect of land degradation on soil microbial biomass in a hilly area of south Sumatra, Indonesia. *Soil Science and Plant Nutrition* 48(5): 769–774.
- *Warburg, A.; Montoya Lerma, J.; Jaramillo, C.; Cruz Ruiz, A. L. & Ostrovskaya, K. 1991. Leishmaniasis vector potential of *Lutzomyia* spp in Colombian coffee plantations. *Medical and Veterinary Entomology* 5(1): 9–16.

Fungi

Twenty studies were found dealing with fungi. Studies were published about macromycetes, mycoparasites of the coffee rust (an economically important fungal pest of coffee), mycoparasites of the coffee berry borer (an arthropod coffee pest), and effects of canopy cover on the frequency of coffee rust.

- Andrade, R. H.; Chacón, S. & Sánchez-Vázquez, J. E. 1996. Study about the fungi (macromycetes) from

- three coffee plantations in Tapachula, Chiapas (Mexico). *Revista Mexicana de Micología* 12: 79–88.
- Apinis, A. E.; Tywyn, & Pugh, G. J. F. 1979. Thermophilous fungi in southern India. *Phytocoenologia* 6: 152–165.
- Bolaños, M. M., Rivilla, C. A. & Suárez, S. 2000. Identificación de micorrizas arbusculares en suelos de la zona cafetera colombiana. *Cenicafé* 51: 245–262.
- Bolaños, M. M.; Suarez, S. & Rivillas, C. A. 1999. Identificación de hongos micorrizico-arbusculares y su relación con características físicas y químicas en suelos de la zona cafetera Colombiana. *Fitopatología Colombiana* 23: 72–79.
- Carrion, G. & Rico Gray, V. 2002. Mycoparasites on the coffee rust in Mexico. *Fungal Diversity* 11: 49–60.
- Carrion G.; Ruiz Belin, F. & Alarcon R. 1989. New data on the parasitism of *Verticillium lecanii* on the coffee rust *Hemileia vastatrix* in Mexico. *Revista Mexicana de Micología* 5: 217–224.
- *Costa, J. N. M.; da Silva, R. B.; de Araujo Ribeiro, P. & Garcia, A. 2002. Occurrence of *Beauveria bassiana* in coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in the State of Rondonia, Brazil. *Acta Amazonica* 32(3): 517–519.
- Croce Portocarrero, M. A.; Rosa da Costa Manso, E.; Gambale, W.; Takayama, L.; Oliveira Andrade, C. E.; Pereira Pinto, J. H.; Morato Castro, F. F. & Croce, J. 2001. Sensitization to the fungus *Hemileia vastatrix* (coffee leaf rust). *Allergy* 56(7): 684–687.
- Hanumantha, B. T. & Kannan, N. 1990. Seasonal and diurnal periodicity of uredospores of Coffee Leaf Rust *Hemileia vastatrix*. *Journal of Coffee Research* 20(2): 138–145.
- *Hanumantha, B. T.; Kannan, N.; Daivasikamani, S. & Govindarajan, T. S. 1991. Air spora of a coffee plantation in Chikmagalur region of Karnataka. *Journal of Coffee Research* 21(1): 20–31.
- *Haraprasad, N.; Niranjana, S. R.; Prakash, H. S.; Shetty, H. S. & Wahab, S. 2001. *Beauveria bassiana*: A potential mycopesticide for the efficient control of Coffee Berry Borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) in India. *Biocontrol Science and Technology* 11(2): 251–260.
- Marin, M.; Castro, B.; Gaitan, A.; Preisig, O.; Wingfield, B. D. & Wingfield, M. J. 2003. Relationships of *Ceratocystis fimbriata* isolates from Colombian coffee growing regions based on molecular data and pathogenicity. *Journal of Phytopathology (Berlin)* 151(7–8): 395–405.
- Oliveira, E. D.; Siqueira, J. O.; Lima, R. D.; Colozzi-Filho, A. & Souza, P. D. 1990. Occurrence of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi on coffee trees in the regions of Alto Paranaíba and Triangulo Mineiro in the state of Minas Gerais. *Hoehnea* 17: 117–126.
- Perez, J.; Infante, F.; Vega, F. E.; Holguin, F.; Macias, J.; Valle, J.; Nieto, G.; Peterson, S. W.; Kurtzman, C. P.; & O'Donnell, K. 2003. Mycobiota associated with the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in Mexico. *Mycological Research* 107: 879–887.
- *Peterson, S. W.; Perez, J.; Vega, F. E. & Infante, F. 2003. *Penicillium brocae*, a new species associated with the coffee berry borer in Chiapas, Mexico. *Mycologia* 95(1): 141–147.
- Rangeshwaran, R.; Rao, W. K. & Ramaiah, P. K. 1990. Vesicular arbuscular mycorrhiza in coffee. *Journal of Coffee Research* 20: 55–68.
- *Reithinger, R.; Davies, C. R.; Cadena, H. & Alexander, B. 1997. Evaluation of the fungus *Beauveria bassiana* as a potential biological control agent against phlebotomine sand flies in Colombian coffee plantations. *Journal of Invertebrate Pathology* 70(2): 131–135.
- San Martin, F. & Lavin, P. 1999. *Xylaria perezsilvae* sp. nov. from soil in Mixcum, Chiapas, Mexico. *Mycotaxon* 70: 83–85.
- Schuppener, H. 1977. 1st occurrence of the coffee leaf rust *Hemileia vastatrix* in Nicaragua 1976. *Zeitschrift fuer Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 84(5): 300–303.
- Soto Pinto, L.; Perfecto, I. & Caballero Nieto, J. 2002. Shade over coffee: its effects on berry borer, leaf rust and spontaneous herbs in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems* 55: 37–45.

Plants

Sixteen of the 39 botanical papers encountered describe studies in Mexico. The other studies were distributed across the countries of Colombia, Costa Rica, El Salvador, India, Nicaragua, USA (Puerto Rico), and Brazil.

Albertin, A. & Nair, P. K. R. 2004. Farmers' perspectives on the role of shade trees in coffee production systems: An assessment from the Nicoya Peninsula, Costa Rica. *Human Ecology* 32(4): 443–463.

Alcorn, J. B. 1983. El Te'lom huasteco: presente, pasado y futuro de un sistema de silvicultura indígena. *Biotica* 8: 315–331.

Cházaro-Bazañez, M. D. J. 1982. Flora apícola de la zona cafetalera de Coatepec, Veracruz. Pp. 95–102 in *Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero*. Jiménez Avila, E. & Gómez Pompa, A. eds. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), Xalapa, Veracruz, México.

*Cruz-Angón, A. & Greenberg, R. 2005. Are epiphytes important for birds in coffee plantations? An experimental assessment. *Journal of Applied Ecology* 42(1): 150–159.

Díaz Betancourt, M.; Ghermandi, L.; Ladio, A.; López Moreno, I. R.; Raffaele, E. & Rapoport, E. H. 1999. Weeds as a source for human consumption. A com-

- parison between tropical and temperate Latin America. *Revista de Biología Tropical* 47: 329–338.
- Durigan, G.; Franco, G. A. D. C.; Saito, M. & Baitello, J. B. 2000. Structure and diversity of the arboreal component of the forest at Caetetus Ecological Station, Galia, S. P. *Revista Brasileira de Botanica* 23(4): 369–381.
- Friessleben, U.; Pohlen, J. & Mahn, E. G. 1990. On the dynamics of a weed community in a coffee plantation of Cuba West Indies in dependence on different mechanical treatments and varying periods of weediness. *Zeitschrift fuer Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 97(6): 642–654.
- García Barriga, H. 1983. 2 Rosaceae new for Colombia. *Mutisia* (56): 1–6.
- Goldberg, A. D. & Kigel, J. 1986. Dynamics of the weed community in coffee plantations grown under shade trees: Effect of clearing. *Israel Journal of Botany (Basic and Applied Plant Sciences)* 35: 121–132.
- Gómez, A. & Rivera, J. H. 1995. Descripción de arveneses en plantaciones de café. Cenicafé, Chinchiná, Colombia.
- *Hanumantha, B. T.; Kannan, N.; Daivasikamani, S.; Govindarajan, T. S. 1991. Air spora of a coffee plantation in Chikmagalur region of Karnataka. *Journal of Coffee Research* 21(1): 20–31.
- Hietz, P. 2005. Conservation of vascular epiphyte diversity in Mexican coffee plantations. *Conservation Biology* 19: 391–399.
- Jiménez Ávila, E. 1979. Ecological studies of the coffee agro ecosystem part 1 structure of a coffee plantation in Coatepec, Veracruz, Mexico. *Biótica (Mexico)* 4: 1–12.
- *Khaemba, B. M. & Wanjala, F. M. E. 1988. Evaluation of coffee canopy damage by *Dirphya nigricornis* Olivier Coleoptera Cerambycidae. *Insect Science and its Application* 9(4): 547–556.
- Koptur, S. 1994. Floral and extrafloral nectars of Costa Rican *Inga* trees: a comparison of their constituents and composition. *Biotropica* 26: 276–284.
- Marcano Vega, H.; Aide, T. M. & Báez, D. 2002. Forest regeneration in abandoned coffee plantations in the Cordillera Central of Puerto Rico. *Plant Ecology* 161: 75–87.
- Martinsson, K. 1994. An anthropochorous Callitriche. *Svensk Botanisk Tidskrift* 88(5): 299–301.
- Mendez, V. E.; Lok, R. & Somarriba, E. 2001. Interdisciplinary analysis of homegardens in Nicaragua: Micro-zonation, plant use and socioeconomic importance. *Agroforestry Systems* 51: 85–96.
- *Moguel, P. & Toledo, V. M. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13: 11–21.
- Monro, A.; Alexander, D.; Reyes, J.; Renderos, M. & Ventura, N. 2002. Árboles de los cafetales de El Salvador. The Natural History Museum, London.
- Monro, A.; Monterrosa, J.; Ventura, N.; Godfrey, D.; Alexander, D. & Peña, M. C. 2001. Helechos de los cafetales de El Salvador. The Natural History Museum, London.
- Nestel, D. & Altieri, M. A. 1992. The weed community of Mexican coffee agroecosystems: Effect of management upon plant biomass and species composition. *Acta Oecologica* 13: 715–726.
- Pavan, M. A.; Vieira, M. J. & Androcioli Filho, A. 1995. Influence of weeds control management in coffee plantation on exchangeable cations and cation exchange capacity of soil with variable charge. *Arquivos de Biología e Tecnología (Curitiba)* 38(1): 305–311.
- Peeters, L. Y. K.; Soto-Pinto, L.; Perales, H.; Montoya, G. & Ishiki, M. 2003. Coffee production, timber, and firewood in traditional and *Inga*-shaded plantations in Southern Mexico. *Agriculture Ecosystems and Environment* 95(2-3): 481–493.
- Reddy, A. G. S. & Reddy, D. S. 1980. Coffee weeds in Andhra. *Indian Coffee* 44: 79–82.
- Romero Alvarado, Y.; Soto-Pinto, L.; García-Barrios, L. & Barrera Gaytán, J. F. 2002. Coffee yields and soil nutrients under the shades of *Inga* sp. vs. multiple species in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems* 54: 215–224.
- S. de. F. Bandeira, F. P.; Lopez Blanco, J. & Toledo, V. M. 2002. Tzotzil Maya ethnoecology: Landscape perception and management as a basis for coffee agroforest design. *Journal of Ethnobiology* 22: 247–272.
- Solis-Montero, L.; Flores-Palacios, A. & Cruz-Angón, A. 2005. Shade-coffee plantations as refuges for tropical wild orchids in central Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 19: 908–916.
- *Somarriba, E.; Harvey, C. A.; Samper, M.; Anthony, F.; González, J.; Staver, C. & Rice, R. A. 2004. Biodiversity conservation in Neotropical coffee (*Coffea arabica*) plantations. Pp. 198–226 in Schroth, G., da Fonseca, G. A. B., Harvey, C. A., Gascon, C., Vasconcelos, H. L., & Izac, A. N. (Eds.). *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Island Press, Washington.
- Sosa, V. & Platas, T. 1998. Extinction and persistence of rare orchids in Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 12: 451–455.
- Soto-Pinto, L.; Romero Alvarado, Y.; Caballero Nieto, J. & Warnholtz, G. S. 2001. Woody plant diversity and structure of shade-grown coffee plantations in northern Chiapas, Mexico. *Revista de Biología Tropical* 49: 977–987.
- *Soto-Pinto, L.; Perfecto, I. & Caballero Nieto, J. 2002. Shade over coffee: its effects on berry borer, leaf rust and spontaneous herbs in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems* 55: 37–45.
- Soto-Pinto, L.; Perfecto, I.; Castillo Hernández, J. & Caballero Nieto, J. 2000. Shade effect on coffee

- production at the northern Tzeltal zone of the state of Chiapas, Mexico. *Agriculture Ecosystems and Environment* 80: 61–69.
- Van Kessel, C. & Roskoski, J. P. 1983. Nodulation and nitrogen fixation by *Inga jinicuil* a woody legume in coffee plantations 3. Effect of fertilizers and soil shading on nodulation and nitrogen fixation acetylene reduction of *Inga jinicuil* seedlings. *Plant and Soil* 72(1): 95–106.
- Weaver, P. L. & Birdsey, A. 1986. Tree succession and management opportunities in coffee shade stands. *Turrialba* 36: 47–58.
- Weber, G. 1995. The weed flora of differently managed coffee plantations in Chiapas, Mexico. *Feddes Repertorium* 106(3–4): 231–245.
- Willey, R. W. 1975. The use of shade in coffee, cocoa and tea. *Horticultural Abstracts* 45: 791–798.
- Williams Linera, G.; Sosa, V. & Platas, T. 1995. The fate of epiphytic orchids after fragmentation of a Mexican cloud forest. *Selbyana* 16: 36–40.
- *Willmer, P. G. & Stone, G. N. 1989. Incidence of entomophilous pollination of lowland coffee *Coffea canephora*: the role of leaf cutter bees in Papua New Guinea. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 50(2): 113–124.
- ### Arthropods
- Compared to other groups, the phylum Arthropoda has been extensively studied in coffee plantations. Listed below are 122 studies, yet there is still much to learn about arthropods, an enormous group that includes many tens of thousands of species of insects, spiders, mites, and crustaceans. There are surely many as yet undescribed species, especially insects, living in coffee plantations. The subgroups with the most studies are beetles, including the coffee berry borer pest (25 studies), flies (20 studies), ants (20 studies), and bees (15 studies). Butterflies and moths were specifically studied in just 7 references, and spiders also were mentioned in just 7 references. No studies mentioned crustaceans. Because of the tremendous diversity of this phylum, arthropod ecology (in any ecosystem) will be a fertile field of research for many years to come.
- *Alexander, B.; Agudelo, L. A.; Navarro, F.; Ruiz, F.; Molina, J.; Aguilera, G. & Quiñones, M. L. 2001. Phlebotomine sandflies and leishmaniasis risks in Colombian coffee plantations under two systems of cultivation. *Medical and Veterinary Entomology* 15(4): 364–373.
- *Alexander, B.; de Oliveria, E. B.; Haigh, E. & de Almeida, L. L. 2002. Transmission of *Leishmania* in coffee plantations of Minas Gerais, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 97(5): 627–630.
- *Alexander, B.; Ferro, C.; Young, D. G.; Morales, A. & Tesh, R. B. 1992. Ecology of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a focus of *Leishmania braziliensis* in northeastern Colombia. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz Rio de Janeiro* 87(3): 387–395.
- *Alexander, B.; Usma, M. C.; Cadena, H.; Quesada, B. L.; Solarte, Y.; Roa, W.; Montoya, J.; Jaramillo, C. & Travi, B. L. 1995. Phlebotomine sandflies associated with a focus of cutaneous leishmaniasis in Valle del Cauca, Colombia. *Medical and Veterinary Entomology* 9(3): 273–278.
- *Alexander, B. & Young, D. G. 1992. Dispersal of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a Colombian focus of *Leishmania braziliensis*. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz Rio de Janeiro* 87(3): 397–403.
- Alexander, J. B. 1987. Dispersal of phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) in a Colombian coffee plantation. *Journal of Medical Entomology* 24(5): 552–558.
- Arellano, L. & Halffter, G. 2003. Gamma diversity: Derived from and a determinant of alpha diversity and beta diversity. An analysis of three tropical landscapes. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)* 90: 27–76.
- Armbrecht, I.; Rivera, L. & Perfecto, I. 2005. Reduced diversity and complexity in the leaf-litter ant assemblage of Colombian coffee plantations. *Conservation Biology* 19: 897–907.
- Armbrecht, I. & Perfecto, I. 2003. Litter-twig dwelling ant species richness and predation potential within a forest fragment and neighbouring coffee plantations of contrasting habitat quality in Mexico. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 97: 107–115.
- Armbrecht, I.; Perfecto, I. & Vandermeer, J. 2004. Enigmatic biodiversity correlations: Ant diversity responds to diverse resources. *Science* 304: 284–286.
- Baeza-Larios, G.; Sivinski, J.; Holler, T. & Aluja, M. 2002. The ability of *Coptera haywardi* (Ogloblin) (Hymenoptera: Diapriidae) to locate and attack the pupae of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitidis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae), under seminatural conditions. *Biological Control* 23(3): 213–218.
- Baker, P. S.; Barrera, J. F. & Valenzuela, J. E. 1989. The distribution of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* in southern Mexico: a survey for a biocontrol project. *Tropical Pest Management* 35(2): 163–168.
- Barth, F. G. & Seyfarth, E. A. 1979. *Cupiennius salei* Araneae in the Highlands of Central Guatemala. *Journal of Arachnology* 7(3): 255–264.

- Benitez, J. & Perfecto, I. 1989. Efecto de diferentes tipos de manejo de café sobre las comunidades de hormigas. *Agroecología Neotropical* 1: 11–15.
- *Brown, G. G.; Fragoso, C.; Barois, I.; Rojas, P.; Patron, J. C.; Bueno, J.; Moreno, A. G.; Lavelle, P.; Ordaz, V. & Rodriguez, C. 2001. Diversidad y rol funcional de la macrofauna edáfica en los ecosistemas tropicales Mexicanos. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie) Número Especial* 1: 79–110.
- *Camero R. E. 2002. Fauna del suelo en bosques y cafetales de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Acta Biologica Colombiana* 7(2): 17–28.
- Celedonio Hurtato, H.; Aluja, M. & Liedo, P. 1995. Adult population fluctuations of *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) in tropical orchard habitats of Chiapas, Mexico. *Environmental Entomology* 24: 861–869.
- Cárdenas, R.; Salazar, J. & López, C. 1995. Mariposas del entorno de Plan Alto Cenicafe. Cenicafe, Chinchiná, Colombia.
- Chacko, M. J. 1979. Natural enemies of coffee pests. *Plant Protection Bulletin* 31: 63–68.
- Chaves, B. & Riley, J. 2001. Determination of factors influencing integrated pest management adoption in coffee berry borer in Colombian farms. *Agriculture Ecosystems and Environment* 87(2): 159–177.
- *Costa, J. N. M.; da Silva, R. B.; Ribeiro de Araujo, P. & Garcia, A. 2002. Occurrence of *Beauveria bassiana* in coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in the State of Rondonia, Brazil. *Acta Amazonica* 32(3): 517–519.
- Deloya, C.; Ruiz-Lizarraga, G. & Moron, M. A. 1987. Analysis of the necrophagous entomofauna in the region of Jojutla, Morelos, Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* 73: 157–172.
- Escobar, J.; Bello, F. J.; Morales, A.; Moncada, L. & Cardenas, E. 2004. Life tables and reproductive parameters of *Lutzomyia spinicrassa* (Diptera: Psychodidae) under laboratory conditions. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 99(6): 603–607.
- Estrada, A.; Coates-Estrada, R.; Dadda Anzures, A. & Cammarano, P. 1998. Dung and carrion beetles in tropical rain forest fragments and agricultural habitats at Los Tuxtlas, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 14: 577–593.
- Ferreira, A. J.; Bueno, Vanda, H. P.; Moraes, J. C.; Carvalho, G. A.; De, S. & Bueno Filho, J. S. 2000. Population dynamic of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Ferr.) (Coleoptera: Scolytidae) in Lavras county, Minas Gerais State. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 29(2): 237–244.
- Fragoso, D. B.; Filho, P. J.; Filho, A. P. & Badji, C. A. 2002. Action of organophosphate insecticides used to control *Leucoptera coffeella* (Guerin Meneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) on the predator mite *Iphiseiodes zuluagi* Denmark & Muma (Acari: Phytoseiidae). *Neotropical Entomology* 31(3): 463–467.
- Fraile, M. J.; Serafino, A. 1978. Monthly variations in the density of edaphic micro arthropods in a Coffee plantation of Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 26(2): 291–302.
- Gauld, I. C.; Menjívar, R.; González, M. O. & Monro, A. 2002. Guía para la identificación de las Pimplinae de cafetales bajo sombra de El Salvador (Hymenoptera, Ichneumonidae). The Natural History Museum, London.
- Goehring, D. M.; Daily, G. C.; & Sekercioglu, C. H. 2002. Distribution of ground-dwelling arthropods in tropical countryside habitats. *Journal of Insect Conservation* 6: 83–91.
- Gouteux, J. P.; Laveissiere, C. & Boreham, P. F. L. 1982. Tsetse flies in a pre forested area of ivory-coast 3. Host preferences of *Glossina pallicera* and *Glossina nigrofusca* in comparison with *Glossina palpalis*. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 20(2): 110–124.
- Gouteux, J. P. 1982. Observations on tsetse flies in forested focus of human trypanosomiasis in Ivory Coast 4. Comparative colonization of 3 coffee plantations of different ages. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 20: 29–40.
- Gouteux, J. P.; Laveissiere, C. & Couret, D. 1983. Tsetse fly ecology in the pre-forested area of Ivory-Coast. 5. Breeding Sites. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 21(1): 3–12.
- Gouteux, J. P. 1983. Ecology of tsetse flies in pre forested area of Ivory Coast 6. Comparative studies of populations of 4 species in coffee plantation zone. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie. 21: 181–198.
- Gouteux, J. P. 1983. Tsetse fly ecology in the pre-forested area of Ivory-Coast 7. Analysis of the distribution of active flies in a coffee plantation. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 21(4): 231–240.
- Gouteux, J. P. & Buckland, S. T. 1984. Ecology of tsetse flies in pre forested area of Ivory Coast. 8. Population Dynamics. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 22(1): 19–34.
- Gouteux, J. P.; Bois, J. F.; Laveissiere, C.; Couret, D. & Mustapha, A. 1984. Ecology of

- tsetse flies in pre forested area of Ivory Coast. 9. Resting Sites. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 22(3): 159–174.
- Gouteux, J. P. 1985. Ecology of tsetse flies in the pre-forested area of the ivory-coast relation with human trypanosomiasis and possibility of control. Annales de Parasitologie Humaine et Comparee 60(3): 329–348.
- *Greenberg, R.; Bichier, P.; Cruz Angón, A.; MacVean, C.; Perez, R. & Cano, E. 2000. The impact of avian insectivory on arthropods and leaf damage in some Guatemalan coffee plantations. Ecology 81: 1750–1755.
- Greenslade, P. 1994. *Ptenothrix (Papirioides) tonsori* sp. n. (Collembola: Dicyrtomidae) from Sulawesi. Acta Zoologica Fennica 195: 47–51.
- Guerreiro Filho, O.; Mazzafera, P. 2000. Caffeine does not protect coffee against the leaf miner *Perileucoptera coffeella*. Journal of Chemical Ecology 26(6): 1447–1464.
- Hall, S. 2003. Biodiversity conservation in agroecosystems: a comparison of surface dwelling beetle diversity in various shade coffee production systems in Costa Rica. FES Outstanding Graduate Student Paper Series (Faculty of Environmental Studies, York University, Toronto, Ontario) 7: 1–27.
- *Haraprasad, N.; Niranjana, S. R.; Prakash, H. S.; Shetty, H. S. & Wahab, S. 2001. *Beauveria bassiana*: A potential mycopesticide for the efficient control of Coffee Berry Borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) in India. Biocontrol Science and Technology 11(2): 251–260.
- Henaut, Y. 2000. Host selection by a kleptoparasitic spider. Journal of Natural History 34(5): 747–753.
- Henaut, Y.; Lachaud, J. P. 1999. Cleptoparasitic spiders: Host selection by its web. Annales de la Societe Entomologique de France 35(Suppl.): 148–153.
- Henaut, Y.; Pablo, J.; Ibarra Nuñez, G. & Williams, T. 2001. Retention, capture and consumption of experimental prey by orb-web weaving spiders in coffee plantations of Southern Mexico. Entomologia Experimentalis et Applicata 98(1): 1–8.
- Horner Devine, M. C.; Daily, G. C.; Ehrlich, P. R. & Boggs, C. L. 2003. Countryside biogeography of tropical butterflies. Conservation Biology 17: 168–177.
- Ibarra Nuñez, G. 1990. Arthropods associated with coffee plants in mixed coffee plantations at Soconusco, Chiapas, Mexico. Folia Entomologica Mexicana 97: 207–233.
- Ibarra Nuñez, G. 2001. The unusual egg-rod of the spider *Homalometa chiriqui* (Araneae, Tetragnathidae) and other biological data. Journal of Arachnology 29(3): 431–433.
- Ibarra Nuñez, G. & García Ballinas, J. A. 1998. Diversidad de tres familias de arañas tejedoras (Araneae: Araneidae, Tetragnathidae, Theridiidae) en cafetales del Soconusco, Chiapas, México. Folia Entomologica Mexicana 102: 11–20.
- Ibarra-Nuñez, G.; García, J. A. & Moreno, M. A. 1995. Diferencias entre un cafetal orgánico y uno convencional en cuanto a diversidad y abundancia de dos grupos de insectos. Pp. 115–129 in Memorias de la primera conferencia internacional IFOAM sobre café orgánico., Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Infante, F.; Mumford, J & Garcia Ballinas, A. 2003. Predation by native arthropods on the African parasitoid *Prorops nasuta* (Hymenoptera: Bethyliidae) in coffee plantations of Mexico. Florida Entomologist 86(1): 86–88.
- Infante, F.; Mumford, J.; Mendez, I. 2001. Non-recovery of *Prorops nasuta* (Hymenoptera: Bethyliidae), an imported parasitoid of the coffee berry borer (Coleoptera: Scolytidae) in Mexico. South-western Entomologist 26(2): 159–163.
- *Johnson, M. D. 2000. Effects of shade-tree species and crop structure on the winter arthropod and bird communities in a Jamaican shade coffee plantation. Biotropica 32: 133–145.
- Kashyap, R. K., Verma, A. N., & Bhanot, J. P. 1984. Termites of plantation crops, their damage and control. Journal of Plantation Crops 12: 1–10.
- *Khaemba, B. M.; Wanjala, F. M. E. 1988. Evaluation of coffee canopy damage by *Dirphya nigricornis* Olivier, Coleoptera, Cerambycidae. Insect Science and its Application 9(4): 547–556.
- Kimani Njogu, S. W.; Trostle, M. K.; Wharton, R. A.; Woolley, J. B. & Raspi, A. 2001. Biosystematics of the *Psytalia concolor* species complex (Hymenoptera: Braconidae: Opiinae): The identity of populations attacking *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in coffee in Kenya. Biological Control 20(2): 167–174.
- Klein, A. M.; Steffan Dewenter, I.; Buchori, D. & Tscharrntke, T. 2002. Effects of land-use intensity in tropical agroforestry systems on coffee flower-visiting and trap-nesting bees and wasps. Conservation Biology 16: 1003–1014.
- Klein, A. M., Steffan Dewenter, I. & Tscharrntke, T. 2003. Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees. Proceedings of the Royal Society of London Series B 270: 955–961.
- Klein, A. M., Steffan Dewenter, I. & Tscharrntke, T. 2003. Pollination of *Coffea canephora* in relation to local and regional agroforestry management. Journal of Applied Ecology 40: 837–845.
- *Koester, F. & Stoewesand, H. 1973. Coccidae as honeydew gatherers for hummingbirds and insects. Bonner Zoologische Beitrage 24: 15–23.

- *Le Pelley, R. H. 1968. Pests of coffee. Longman, London.
- Lauziere, I.; Brodeur, J.; Perez Lachaud, G. 2001. Host stage selection and suitability in *Cephalonomia stephanoderis* Betrem (Hymenoptera: Bethyliidae), a parasitoid of the coffee berry borer. *Biological Control* 21(2): 128–133.
- Lauziere, I.; Perez Lachaud, G. & Brodeur, J. 1999. Influence of host density on the reproductive strategy of *Cephalonomia stephanoderis*, a parasitoid of the coffee berry borer. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 92(1): 21–28.
- Laveissiere, C. & Hervouet, J. P. 1981. Tsetse fly populations and soil occupation. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 19(4): 247–260.
- Le Pont, F. & Desjeux, P. 1984. Bolivian Phlebotomines 1. *Lutzomyia nuneztovari* Anglesi new subspecies (Diptera, Psychodidae), a new man-biting sandfly of the Andean foothills. Cahiers O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer) Serie Entomologie Medicale et Parasitologie 22(4): 277–282.
- Liow, L. H.; Sodhi, N. S. & Elmqvist, T. 2001. Bee diversity along a disturbance gradient in tropical lowland forests of south-east Asia. *Journal of Applied Ecology* 38: 180–192.
- Maccagnan, D. H. B. & Martinelli, N. M. 2004. Description of the nymphs of *Quesada gigas* (Olivier) (Hemiptera: Cicadidae) associated with coffee plants. *Neotropical Entomology* 33(4): 439–446.
- Majer, J. D. & Queiroz, M. V. B. 1993. Distribution and abundance of ants in a Brazilian subtropical coffee plantation. *Papua New Guinea Journal of Agriculture Forestry and Fisheries* 36(2):29–35.
- Marucci, R. C., Cavichioli, R. R., & Zucchi, R. A. 2002. Especies de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae, Cicadellinae) em pomares de citros da regio de Bededouro, SP, com descricao de uma especie nova de *Acrogonia* Stal. *Revista Brasileira de Entomologia* 46: 149–164.
- Mas, A. H. & Dietsch, T. V. 2003. An index of management intensity for coffee agroecosystems to evaluate butterfly species richness. *Ecological Applications* 13: 1491–1501.
- *Mas, A. H. & Dietsch, T. V. 2004. Linking shade coffee certification to biodiversity conservation: butterflies and birds in Chiapas, Mexico. *Ecological Applications* 14: 642–654.
- Mathieu, F.; Brun, L. O.; Frerot, B.; Suckling, D. M. & Frampton, C. 1999. Progression in field infestation is linked with trapping of coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Col., Scolytidae). *Journal of Applied Entomology* 123(9): 535–540.
- Mbondji Mbondji, P. 1999. Eco-biological observations on the *Antestiopsis lineaticollis intricata* in Cameroon (Heteroptera: Pentatomidae: Pentatominae). *Annales de la Societe Entomologique de France* 35(Suppl.): 77–81.
- McInnis, D. O.; Lance, D. R. & Jackson, C. G. 1996. Behavioral resistance to the sterile insect technique by Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) in Hawaii. *Annals of the Entomological Society of America* 89(5):739–744.
- Morón, M. A. 1987. The necrophagous scarabaeinae beetles from a coffee plantation in Chiapas, Mexico: habitats and phenology. *The Coleopterists Bulletin* 46: 225–232.
- Morón, M. A. 1988. La macro-coleoptero fauna saproxilofila del Soconusco, Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 74: 145–158.
- Morón, M. A. 2003. Los coleópteros scarabaeoidea que habitan en los cafetales bajo sombra de México. *Folia Entomológica Mexicana* 42(3): 397–414.
- Morón, M. A. & López-Méndez, J. A. 1985. Análisis de la entomofauna necrófila de un cafetal de Soconusco, Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 63: 47–59.
- Morón, M. A. & Solis, A. 2001. Seven new species of *Phyllophaga* (s.str.) Harris from Costa Rica (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Coleopterists Bulletin* 55(1): 11–29.
- Nestel, D. & Dickschen, F. 1990. The foraging kinetics of ground ant communities in different Mexican coffee agroecosystems. *Oecologia (Heidelberg)* 84: 58–63.
- Nestel, D., Dickschen, F., & Altieri, M. A. 1993. Diversity patterns of soil macro-coleoptera in Mexican shaded and unshaded coffee agroecosystems: An indication of habitat perturbation. *Biodiversity and Conservation* 2: 70–78.
- Nestel, D.; Dickschen, F. & Altieri, M. A. 1994. Seasonal and spatial population loads of a tropical insect: The case of the coffee leaf-miner in Mexico. *Ecological Entomology* 19: 159–167.
- Pacheco Flores, C.; Deloya, C & Cortes Genchi, P. 2003. Lista de nombres de insectos en lengua Tlapaneca de la "Region de la Montana", Guerrero, México (Arthropoda: Insecta) *Folia Entomológica Mexicana* 42(3): 309–320.
- Parkin, C. S.; Brun, L. O. & Suckling, D. M. 1992. Spray deposition in relation to endosulfan resistance in coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Coleoptera, Scolytidae) in New Caledonia. *Crop Protection* 11(3): 213–220.
- Perfecto, I. 1992. Observations of a *Labidus coecus* (Latreille) underground raid in the central highlands of Costa Rica. *Psyche (Cambridge)* 99(2–3): 214–220.
- Perfecto, I. 1994. Foraging behavior as a determinant of asymmetric competitive interaction between two ant species in a tropical agroecosystem. *Oecologia (Berlin)* 98(2): 184–192.

- *Perfecto, I.; Mas, A.; Dietsch, T. V. & Vandermeer, J. 2003. Conservation of biodiversity in coffee agroecosystems: a tri-taxa comparison in southern Mexico. *Biodiversity and Conservation* 12: 1239–1252.
- Perfecto, I. & Snelling, R. 1995. Biodiversity and the transformation of a tropical agroecosystem: ants in coffee plantations. *Ecological Applications* 5: 1084–1097.
- Perfecto, I. & Vandermeer, J. 1996. Microclimatic changes and the indirect loss of ant diversity in a tropical agroecosystem. *Oecologia* (Berlin) 108: 577–582.
- Perfecto, I. & Vandermeer, J. 2002. Quality of agroecological matrix in a tropical montane landscape: ants in coffee plantations in southern Mexico. *Conservation Biology* 16: 174–182.
- Perfecto, I.; Vandermeer, J.; Hanson, P. & Cartin, V. 1997. Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agro-ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 6: 935–945.
- Perfecto, I. & Vandermeer, J. H. 1994. Understanding biodiversity loss in agroecosystems: reduction of ant diversity resulting from transformation of the coffee ecosystem in Costa Rica. *Entomology (Trends in Agricultural Sciences)* 2: 7–13.
- *Perfecto, I.; Vandermeer, J. H.; López Bautista, G.; Ibarra-Núñez, G.; Greenberg, R.; Bichier, P. & Langridge, S. 2004. Greater predation in shaded coffee farms: The role of resident neotropical birds. *Ecology* 85: 2677–2681.
- Perfecto, I. 1997. Loss of insect diversity in a changing agroecosystem: the case of coffee technification. Pp. 143–155 in Rice, R. A., Harris, A. M., & McLean, J., eds. *Proceedings of the First Sustainable Coffee Congress*. Washington, D.C., Smithsonian Migratory Bird Center.
- *Peterson, S. W.; Pérez, J.; Vega, F. E. & Infante, F. 2003. *Penicillium brocae*, a new species associated with the coffee berry borer in Chiapas, Mexico. *Mycologia* 95(1): 141–147.
- *Philpott, S. M.; Greenberg, R.; Bichier, P. & Perfecto, I. 2004. Impacts of major predators on tropical agroforest arthropods: Comparisons within and across taxa. *Oecologia* 140: 140–149.
- *Pineda, E.; Moreno, C.; Escobar, F. & Halfpeter, G. 2005. Frog, bat, and dung beetle diversity in the cloud forest and coffee agroecosystems of Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 19(2): 400–410.
- Power, A. G. 1996. Arthropod diversity in forest patches and agroecosystems of tropical landscapes. Pp. 91–110 in Schelhas, J. & Greenberg, R., eds. *Forest patches in tropical landscapes*. Island Press, Washington, D.C.
- Reis Junior, R.; DeSouza, O. & Vilela, E. F. 2000. Predators impairing the natural biological control of parasitoids. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 29(3): 507–514.
- *Reithinger, R.; Davies, C. R.; Cadena, H. & Alexander, B. 1997. Evaluation of the fungus *Beauveria bassiana* as a potential biological control agent against phlebotomine sand flies in Colombian coffee plantations. *Journal of Invertebrate Pathology* 70(2): 131–135.
- Ricketts, T. H. 2004. Tropical forest fragments enhance pollinator activity in nearby coffee crops. *Conservation Biology* 18: 1262–1271.
- Ricketts, T. H.; Daily, G. C.; Ehrlich, P. R. & Fay, J. P. 2001. Countryside biogeography of moths in fragmented landscapes: biodiversity in native and agricultural habitats. *Conservation Biology* 15: 378–388.
- Roberts, D. L.; Cooper, R. J. & Petit, L. J. 2000. Use of premontane moist forest and shade coffee agroecosystems by army ants in western Panama. *Conservation Biology* 14: 192–199.
- Robinson, M. H. & Robinson, B. 1975. A census of web-building spiders in a coffee plantation at Wau, New Guinea, and an assessment of their insecticidal effect. *Tropical Ecology* 15: 95–107.
- Rodríguez Pérez, M.; Leonart Carrazana, B. 1987. Incidence of *Leucoptera coffeella* Guer on two coffee varieties at different altitudes. *Centro Agrícola* 14(3): 73–80.
- Rojas, L.; Godoy, C.; Hanson, P. & Hilje, L. 2001. A survey of homopteran species (Auchenorrhyncha) from coffee shrubs and poró and laurel trees in shaded coffee systems, in Turrialba, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 49: 1057–1065.
- Rojas, L.; Godoy, C.; Hanson, P.; Kleinn, C. & Hilje, L. 2001. Hopper (Homoptera: Auchenorrhyncha) diversity in shaded coffee systems of Turrialba, Costa Rica. *Agroforestry Systems* 53: 171–177.
- Room, P. M. 1975. Diversity and organization of the ground foraging ant faunas of forest, grassland and tree crops in Papua New Guinea. *Australian Journal of Zoology* 23: 71–90.
- Roubik, D. W. 2002. The value of bees to the coffee harvest. *Nature* 417: 708.
- *Soto Pinto, L., Perfecto, I., & Caballero Nieto, J. 2002. Shade over coffee: its effects on berry borer, leaf rust and spontaneous herbs in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems* 55: 37–45.
- Santa Cecilia, Lenira V. C.; Reis, P. R.; Souza, J. C. 2002. About the nomenclature of coffee mealybug species in Minas Gerais and Espírito Santo States, Brazil. *Neotropical Entomology* 31(2): 333–334.
- Schremmer, F. 1979. The rather unknown neotropical weaver ant *Camponotus senex* (Hymenoptera, Formicidae). *Entomologia Generalis* 5(4): 363–378.
- Solis Peraza, M.; Valdes Ruiz, J. O. & Rodríguez Rodríguez, V. 1987. Behavior of *Leucoptera coffeella* Guerin during three years through forecasting in

- coffee plantations in Trinidad. *Centro Agrícola* 14(1): 44–49.
- Spivak, M.; Batra, S.; Segreda, F.; Castro, A. L. & Ramirez, W. 1989. Honey production by Africanized and European honey bees in Costa Rica. *Apidologie* 20(3): 207–220.
- Stork, N. E. & Brendell, M. J. D. 1990. Variation in the insect fauna of Sulawesi trees with season, altitude, and forest type. Pp. 173–190 in Knight, W. J. & Holloway, J. D. (eds.). *Insects and the rain forests of South East Asia*. Royal Entomological Society, London.
- Torres Espejo, J. M.; Cáceres, G. A. & Le Pont, F. 1995. Description of two new species of the *Helco-cyrtomyia* subgenus from the Bolivian Andean foothills (Diptera, Psychodidae). *Parasite* 2(2): 157–162.
- Torres, J. A. 1984. Diversity and distribution of ant communities in Puerto Rico. *Biotropica* 16: 296–303.
- Venkataramaiah, G. H. & Rehman, P. A. 1989. Ants associated with mealy bugs of coffee. *Indian Coffee* 33: 13–14.
- *Warburg, A.; Montoya Lerma, J.; Jaramillo, C.; Cruz Ruiz, A. L. & Ostrovska, K. 1991. Leishmaniasis vector potential of *Lutzomyia* spp. in Colombian coffee plantations. *Medical and Veterinary Entomology* 5(1): 9–16.
- *Willmer, P. G. & Stone, G. N. 1989. Incidence of entomophilous pollination of lowland coffee *Coffea canephora*: the role of leaf cutter bees in Papua New Guinea. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 50(2): 113–124.
- Young, A. M. 1981. Notes on seasonality and habitat associations of tropical cicadas (Homoptera, Cicadidae) in premontane and montane tropical moist forests in Costa Rica. *Journal of the New York Entomological Society* 89(1):123–142.
- Zenner De Polonia, I. & Ruiz Bolaños, N. 1985. Feeding habits and symbiotic relationships of the crazy ant *Nylanderia fulva* with other arthropods. *Revista Colombiana de Entomología* 11(1): 3–10.
- Doan, T. M. & Arriaga, W. A. 2000. New herpetological records for the Tambopata Province, Department of Madre de Dios, Peru. *Herpetological Review* 31(3): 188–189.
- Elmer, K. R. 2004. *Eleutherodactylus librarius* (NCN). *Herpetological Review* 35(1): 77–78.
- Henderson, R. W. & Powell, R. 2001. Responses by the West Indian herpetofauna to human influenced resources. *Caribbean Journal of Science* 37(1–2): 41–54.
- Lenart, L. A.; Powell, R.; Parmerlee, J. S. Jr.; Lathrop, A. & Smith, D. D. 1997. Anoline diversity in three differentially altered habitats in the Sierra de Baoruco, República Dominicana, Hispaniola. *Biotropica* 29: 117–123.
- McCranie, J. R. & Köhler, G. 1999. A new species of rainfrog of the *Eleutherodactylus gollmeri* group from western Honduras (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Senckenbergiana Biologica* 79: 83–87.
- *Moguel, P. & Toledo, V. M. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13: 11–21.
- *Pineda, E.; Moreno, C.; Escobar, F. & Halffter, G. 2005. Frog, bat, and dung beetle diversity in the cloud forest and coffee agroecosystems of Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 19(2): 400–410.
- Ramanantsoa, G. A. 1978. Contribution to the knowledge of the Chamaeleonidae of Madagascar (Reptilia, Squamata) Part 2. New data on *Chamaeleo minor*, status of *Chamaeleo willsii petteri*, study of the hemi penis and the geographical distribution of the *Chamaeleo bifidus* group. *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle Zoologie* 351: 91–104.
- Teixeira, R. L. & Coutinho, E. S. 2002. Feeding habit of the litter dwelling frog *Proceratophrys boiei* (Wied) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae) in Santa Teresa, Espirito Santo, Southeastern Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitao Nova Serie* (14): 13–20.

Mammals

Relatively few articles, just 15, have been published about mammals in coffee plantations. Eight are studies from Mexico, two from India, two from Central America, and one each from Papua New Guinea, Ivory Coast, and Colombia. Evidently, much remains to be learned about mammalian diversity and ecology in coffee plantations.

- *Alexander, B.; Lozano, C.; Barker, D. C.; McCann, S. H. E. & Adler, G. H. 1998. Detection of *Leishmania (Viannia) braziliensis* complex in wild mammals from Colombian coffee plantations by PCR and DNA hybridization. *Acta Tropica* 69(1): 41–50.
- Ashraf, N. V. K.; Kumar, A. & Johnsingh, A. J. T. 1993. On the relative abundance of two sympatric

Amphibians and Reptiles

We list only 10 articles about herpetofaunal diversity. None provides a comprehensive or in-depth study of herpetofaunal ecology in coffee plantations, which would be a fertile area for future research.

- Andreone, F.; Glaw, F.; Nussbaum, R. A.; Raxworthy, C. J.; Vences, M. & Randrianirina, J. E. 2003. The amphibians and reptiles of Nosy Be (NW Madagascar) and nearby islands: A case study of diversity and conservation of an insular fauna. *Journal of Natural History* 37: 2119–2149.

- flying squirrels of Western Ghats, India. *Journal of the Bombay Natural History Society* 90(2): 158–162.
- Churchfield, S.; Barriere, P.; Hutterer, R. & Colyn, M. 2004. First results on the feeding ecology of sympatric shrews (Insectivora: Soricidae) in the Tai National Park, Ivory Coast. *Acta Theriologica* 49(1): 1–15.
- Cruz Lara, L. E.; Lorenzo, C.; Soto, L.; Naranjo, E. & Ramírez Marcial, N. 2004. Diversidad de mamíferos en cafetales y selva mediana de las cañadas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)* 20: 63–81.
- Daily, G. C.; Ceballos, G.; Pacheco, J.; Suzán, G. & Sánchez Azofofeifa, A. 2003. Countryside biogeography of Neotropical mammals: conservation opportunities in agricultural landscapes of Costa Rica. *Conservation Biology* 17: 1814–1826.
- Estrada A.; Coates Estrada, R. & Meritt Jr., D. 1993. Bat species richness and abundance in tropical rain forest fragments and in agricultural habitats at Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography* 16: 309–318.
- Estrada, A.; Coates Estrada, R. & Meritt Jr., D. 1994. Non-flying mammals and landscape changes in the tropical rain forest region of Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography* 17: 229–241.
- Gallina, S.; Mandujano, S. & González Romero, A. 1996. Conservation of mammalian biodiversity in coffee plantations of Central Veracruz, Mexico. *Agroforestry Systems* 33: 13–27.
- Lira Torres, I.; Naranjo Pinera, E. J.; Guiris Andrade, D. M. & Cruz Aldán, E. 2004. Ecología de *Tapirus bairdi* (Perissodactyla: Tapiridae) en la reserva de la biosfera El Triunfo (Poligono I), Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana Nueva Serie* 20(1): 1–21.
- McCann, C.; Williams Guillen, K.; Koontz, F.; Roque Espinoza, A. A.; Martínez Sánchez, J. C. & Koontz, C. 2003. Shade coffee plantations as wildlife refuge for Mantled Howler Monkeys (*Alouatta palliata*) in Nicaragua. Pp. 321–341 in L. K. Marsh, ed. *Primates in fragments: ecology and conservation*. Kluwer Academic Publishers/Plenum Press, New York.
- McPhee, E. C. 1988. Ecology and diet of some rodents from the lower montane region of Papua New Guinea. *Australian Wildlife Research* 15: 91–102.
- *Pineda, E.; Moreno, C.; Escobar, F. & Halfpeter, G. 2005. Frog, bat, and dung beetle diversity in the cloud forest and coffee agroecosystems of Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 19(2): 400–410.
- Sánchez Cordero, V. 2001. Elevation gradients of diversity for rodents and bats in Oaxaca, Mexico. *Global Ecology and Biogeography* 10(1): 63–76.
- Sánchez Cordero, V. & Martínez Meyer, E. 2000. Museum specimen data predict crop damage by tropical rodents. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 97: 7074–7077.
- Umamathy, G. & Kumar, A. 2000. The occurrence of arboreal mammals in the rain forest fragments in the Anamalai Hills, south India. *Biological Conservation* 92(3): 311–319.

Birds

This section is probably more complete than some of the previous sections, as one of the authors has separately prepared a comprehensive review of avian studies in coffee plantations (Komar, submitted). Interest in the coffee agroecosystem is relatively high among ornithologists. Birds are a highly visible component of the ecosystem (birds have been studied in plantations since the beginning of the 1900s, see Skinner 1901, below). Interest may also be high because some shade coffee has been marketed as “bird-friendly” since 1996. Indeed, 43 of the 56 bird studies were published since 1996. Many of the conservation organizations that promote shade coffee as wildlife habitat are bird conservation organizations, such as the National Audubon Society in the United States.

- Aguilar Ortiz, F. 1982. Estudio ecológico de las aves del cafetal. Pp. 103–128 in Jiménez Avila, E. & Gómez Pompa, A., eds. *Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), Xalapa, Veracruz, México.
- Beehler, B. M.; Krishna Raju; K. S. R. & Ali, S. 1987. Avian use of man-disturbed habitats in the eastern Ghats, India. *Ibis* 129:197–211.
- Borrero H. J. I. 1986. La substitución de cafetales de sombrero por caturrales y su efecto negativo sobre la fauna de vertebrados. *Caldasia* 15: 725–732.
- Botero, J. E. & Verhelst, J. C. 2001. Turquoise *Dacnis Dacnis hartlaubi*, further evidence of use of shade coffee plantations. *Cotinga* 15: 34–36.
- Botero, J. E.; Verhelst, J. C. & Fajardo, D. 1999. Migratory birds in the Colombian coffee-growing region. *Avances Técnicos Cenicafé* 266: 1–8.
- Calvo, L. & Blake, J. 1998. Bird diversity and abundance on two different shade coffee plantations in Guatemala. *Bird Conservation International* 8: 297–308.
- Canaday, C. 1996. Loss of insectivorous birds along a gradient of human impact in Amazonia. *Biological Conservation* 77: 63–77.
- Carlo, T. A.; Collazo, J. A. & Groom, M. J. 2003. Avian fruit preferences across a Puerto Rican forested landscape: pattern consistency and implications for seed removal. *Oecologia* 134: 119–131.
- Carlo, T. A.; Collazo, J. A. & Groom, M. J. 2004. Influences of fruit diversity and abundance on bird use of two shaded coffee plantations. *Biotropica* 36: 602–614.

- Cintra, R. 1988. Reproductive ecology of the Ruddy Ground-Dove on the Central Plateau of Brazil. *Wilson Bulletin* 100: 443–457.
- Cohen, E. B. & Lindell, C. A. 2004. Survival, habitat use, and movements of fledgling White-throated Robins (*Turdus assimilis*) in a Costa Rican agricultural landscape. *Auk* 121: 404–414.
- *Cruz Angón, A. & Greenberg, R. 2005. Are epiphytes important for birds in coffee plantations? An experimental assessment. *Journal of Applied Ecology* 42(1):150–159.
- Dietsch, T. V. 2000. Assessing the conservation value of shade-grown coffee: a biological perspective using Neotropical birds. *Endangered Species Update* 17: 122–124.
- Estrada, A.; Coates Estrada, R. & Meritt, Jr., D. A. 1997. Anthropogenic landscape changes and avian diversity at Los Tuxtlas, Mexico. *Biodiversity and Conservation* 6: 19–43.
- González, J. A. 1999. Diversidad y abundancia de aves en cafetales con y sin sombra, Heredia, Costa Rica. *Ciencias Ambientales* 17: 70–81.
- *Greenberg, R.; Bichier, P.; Cruz Angón, A.; MacVean, C.; Pérez, R. & Cano, E. 2000. The impact of avian insectivory on arthropods and leaf damage in some Guatemalan coffee plantations. *Ecology* 81: 1750–1755.
- Greenberg, R.; Bichier, P.; Cruz Angón, A. & Reitsma, R. 1997. Bird populations in shade and sun coffee plantations in central Guatemala. *Conservation Biology* 11: 448–459.
- Greenberg, R.; Bichier, P. & Sterling, J. 1997. Bird populations in rustic and planted shade coffee plantations of eastern Chiapas, México. *Biotropica* 29: 501–514.
- Greenberg, R.; Reitsma, R. & Cruz Angón, A. 1996. Interspecific aggression by Yellow Warblers in a sun coffee plantation. *Condor* 98: 640–642.
- Griscom, L. 1932. The distribution of bird-life in Guatemala: a contribution to a study of the origin of Central American bird-life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 64: 1–439.
- Johnson, M. D. & Sherry, T. W. 2001. Effects of food availability on the distribution of migratory warblers among habitats in Jamaica. *Journal of Animal Ecology* 70: 546–560.
- *Johnson, M. D. 2000. Effects of shade-tree species and crop structure on the winter arthropod and bird communities in a Jamaican shade coffee plantation. *Biotropica* 32: 133–145.
- Jones, J.; Ramoni Perazzi, P.; Carruthers, E. H. & Robertson, R. J. 2000. Sociality and foraging behavior of the Cerulean Warbler in Venezuelan shade-coffee plantations. *Condor* 102: 958–962.
- Jones, J.; Ramoni-Perazzi, P.; Carruthers, E. H. & Robertson, R. J. 2002. Species composition of bird communities in shade coffee plantations in the Venezuelan Andes. *Ornitología Neotropical* 13: 397–412.
- *Koester, F. & Stoewesand, H. 1973. Coccidae as honeydew gatherers for hummingbirds and insects. *Bonner Zoologische Beitrage* 24: 15–23.
- Latta, S. C. & Wunderle, J. M. Jr. 1996. Ecological relationships of two todies in Hispaniola: Effects of habitat and flocking. *Condor* 98: 769–779.
- Lindell, C. & Smith, M. 2003. Nesting bird species in sun coffee, pasture and under-story forest in southern Costa Rica. *Biodiversity and Conservation* 12: 423–440.
- Marcondes Machado, L. O. 1988. Biology and reproduction of *Ammodramus humeralis*. *Hornero* 13: 71–74.
- Martínez, E. & Peters, G. W. 1996. La cafeticultura biológica: la finca Irlanda como estudio de caso de un diseño agroecológico. Pp. 159–183 in Trujillo, J. et al. (Eds.). *Ecología aplicada a la agricultura: Temas selectos de México*. Universidad Autónoma Metropolitana, México, D. F.
- *Mas, A. H. & Dietsch, T. V. 2004. Linking shade coffee certification to biodiversity conservation: butterflies and birds in Chiapas, Mexico. *Ecological Applications* 14: 642–654.
- Parrish, J. D. & Petit, L. J. 1996. Value of shade coffee plantations for tropical birds: landscape and vegetation effects. Pp. 113–124 in Lockeretz, W. (Ed.). *Environmental enhancement through agriculture*. Tufts University School of Nutrition Science and Policy, American Farmland Trust, & Henry A. Wallace Institute for Alternative Agriculture.
- *Perfecto, I.; Mas, A.; Dietsch, T. V. & Vandermeer, J. 2003. Conservation of biodiversity in coffee agroecosystems: a tri-taxa comparison in southern Mexico. *Biodiversity and Conservation* 12: 1239–1252.
- Perfecto, I.; Vandermeer, J. H.; López Bautista, G.; Ibarra-Núñez, G.; Greenberg, R.; Bichier, P. & Langridge, S. 2004. Greater predation in shaded coffee farms: The role of resident Neotropical birds. *Ecology* 85: 2677–2681.
- Petit, L. J. & Petit, D. R. 2003. Evaluating the importance of human-modified lands for Neotropical bird conservation. *Conservation Biology* 17: 687–694.
- Petit, L. J.; Petit, D. R.; Christian, D. G. & Powell, H. D. W. 1999. Bird communities of natural and modified habitats in Panama. *Ecography* 22: 292–304.
- *Philpott, S. M.; Greenberg, R.; Bichier, P. & Perfecto, I. 2004. Impacts of major predators on tropical agroforest arthropods: comparisons within and across taxa. *Oecologia* 140: 140–149.
- Pomara, L. Y.; Cooper, R. J. & Petit, L. J. 2003. Mixed-species flocking and foraging behavior of four Neotropical warblers in Panamanian shade coffee fields and forests. *Auk* 120: 1000–1012.

- Robbins, C. S.; Dowell, B. A.; Dawson, D. K.; Colón, J. A.; Estrada, R.; Sutton, A.; Sutton, R. & Weyer, D. 1992. Comparison of Neotropical migrant landbird populations wintering in tropical forest, isolated forest fragments, and agricultural habitats. Pp. 207–220 in Hagan III, J. M. & Johnston, D. W. (eds.). *Ecology and conservation of Neotropical migrant landbirds*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Roberts, D. L.; Cooper, R. J. & Petit, L. J. 2000. Flock characteristics of ant-following birds in premontane moist forest and coffee agroecosystems. *Ecological Applications* 10: 1414–1425.
- Shahabuddin, G. 1997. Preliminary observations on the role of coffee plantations as avifaunal refuges in the Palni Hills of the Western Ghats. *Journal of the Bombay Natural History Society* 94: 10–21.
- Siebert, S. E. 2002. From shade- to sun-grown perennial crops in Sulawesi, Indonesia: implications for biodiversity conservation and soil fertility. *Biodiversity and Conservation* 11: 1889–1902.
- Skinner, E. H. 1901. Two years with Mexican birds. III. Some plantation birds. *Condor* 3: 93–94.
- Skutch, A. F. 1971. The coffee grove. Pp. 240–254 in Skutch, A. F. *A naturalist in Costa Rica*. Univ. of Florida Press, Gainesville, Florida.
- Strong, A. M. & Sherry, T. W. 2000. Habitat-specific effects of food abundance on the condition of ovenbirds wintering in Jamaica. *Journal of Animal Ecology* 69: 883–895.
- Strong, A. M. 2000. Divergent foraging strategies of two Neotropical migrant warblers: implications for winter habitat use. *Auk* 117: 381–392.
- Tejeda Cruz, C. & Sutherland, W. 2004. Bird responses to shade coffee production. *Animal Conservation* 7: 169–179.
- Terborgh, J. & Weske, J. 1969. Colonization of secondary habitats by Peruvian birds. *Ecology* 50: 765–782.
- Vannini, J. P. 1994. Nearctic avian migrants in coffee plantations and forest fragments of south-western Guatemala. *Bird Conservation International* 4: 209–232.
- Verhelst, J. C.; Botero, J. E. & Fajardo, D. 2002. El carpinterito punteado, *Picumnus granadensis*, en las regiones cafeteras de Colombia. *Caldasia* 24: 201–208.
- Wagner, H. 1946. Food and feeding habits of Mexican hummingbirds. *Wilson Bulletin* 58: 69–132.
- Wunderle, J. M. Jr. 1999. Avian distribution in Dominican shade coffee plantations: area and habitat relationships. *Journal of Field Ornithology* 70: 58–70.
- Wunderle, J. M. Jr. & Latta, S. C. 1996. Avian abundance in sun and shade coffee plantations and remnant pine forest in the Cordillera Central, Dominican Republic. *Ornitología Neotropical* 17: 19–34.
- Wunderle, J. M. Jr. & Latta, S. C. 1998. Avian resource use in Dominican shade coffee plantations. *Wilson Bulletin* 110: 271–281.
- Wunderle, J. M. Jr. & Latta, S. C. 2000. Winter site fidelity of Nearctic migrants in shade coffee plantations of different sizes in the Dominican Republic. *Auk* 117: 596–614.
- Wunderle, J. M. Jr. & Waide, R. B. 1993. Distribution of overwintering Nearctic migrants in the Bahamas and Greater Antilles. *Condor* 95: 904–933.
- Yahya, H. S. A. 2000. Food and feeding habits of Indian barbets, *Megalaima* spp. *Journal of the Bombay Natural History Society* 97: 103–116.

Conclusions

The present bibliography was intended to help increase the pace of research in this field. Despite all of the primary literature presented here, much is still unknown about biodiversity in coffee plantations. For example, virtually nothing has been published about productivity and population trends for any species that breeds in plantations, or about the effects of agrochemicals on non-pest populations. Much of the currently available literature is descriptive and does not provide information about ecosystem processes that affect the sustainability or the conservation of biodiversity. Thus, we know little about how many species can live successfully (sustainably) in coffee plantations, or how different management aspects of coffee plantations benefit (or harm) different species of wildlife.

Acknowledgments

The development of this paper was supported in part by funding from the U.S. Fish and Wildlife Service (Neotropical Migratory Bird Conservation Act) to The Rainforest Alliance and SalvaNATURA, and in part by the Wildlife Conservation Society (through a grant to the SalvaNATURA Conservation Science Program from their Partners Building Fund).

Noticias e Informes

GANADORES DEL CONCURSO DE CARTELES DE ESTUDIANTES

VIII CONGRESO DE LA SOCIEDAD
MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGIA Y
LA CONSERVACION

Managua, Nicaragua, 15 al 19 de noviembre 2004

ESTUDIANTES DE LICENCIATURA

Primer lugar:

DETERMINACION DE CORTISOL POR TECNICAS NO INVASIVAS EN EL MANATI ANTILLANO (*Trichechus manatus manatus*).

Claudia Villanueva García,¹
Ricardo A. Valdéz² y Marta C. Romano³

¹Univ. Juárez Autónoma de Tabasco, Div. Académica de Ciencias Biológicas Tabasco, México, golemc@hotmail.com y ²Dpto. de Fisiología, Biofísica y Nc., CINVESTAV, México D.F., México mromano@fisio.cinvestav.mx.

El manatí es una especie en peligro de extinción en muchas áreas de México y de otros países. En la actualidad las poblaciones son pequeñas y dispersas debido a la cacería desmedida, alteración del medio ambiente y baja tasa reproductiva. Todas estas situaciones son causa de alteraciones del bienestar de estos animales que inciden en la salud y la reproducción de la especie. En el presente trabajo decidimos valorar técnicas no invasivas que nos permitieran estimar los niveles de cortisol, hormona que se utiliza como indicador de stress. No se había detectado antes la existencia de esta hormona en el manatí. El estudio se llevó a cabo con animales en cautiverio en México, localizados en los siguientes sitios: Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza Yumka', Villahermosa, Tabasco (n=5), analizándose un total de 13 muestras fecales; Centro de Convivencia Infantil de Jonuta, Tab. (n=4), analizándose un total de 4 muestras fecales y Acuario de Veracruz, Ver. (n=6), analizándose un

total de 34 muestras fecales. Se tomaron además 4 muestras de suero para validar la técnica y correlacionar con resultados en heces. Se probaron varios métodos de extracción de esteroides en heces fecales. La concentración de cortisol en heces y sangre se determinó por radioinmunoanálisis. Como resultado de este estudio se desarrolló y validó la metodología de detección de cortisol en heces de crías, juveniles y adultos. Los datos obtenidos indican por primera vez que el cortisol está presente en las heces y en la sangre de los manatíes estudiados. En un primer grupo de tres manatíes se detectaron niveles de cortisol fecal entre 336.22 y 419.40 pg/gr de heces con un mínimo de tres determinaciones por animal. La posibilidad de medir cortisol por métodos no invasivos podría ser una herramienta valiosa para estimar el nivel de bienestar de los manatíes. Agradecemos a los Zoos arriba mencionados la oportunidad y disposición para tomar las muestras que hicieron posible este estudio.

Segundo lugar:

PATRONES DE ACTIVIDAD DEL MONO AULLADOR (*Alouatta palliata mexicana*) EN TROPAS DE TAMAÑO CONTRASTANTE

Adriana Raquel Aguilar-Melo,^{1,2}
Alfredo D. Cuarón,² Eduardo Naranjo³

¹Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Escuela de Biología. Calzada Samuel León Brindis, No. 151. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. E-mail: aaguilar@hotmail.com. ²Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 27-3 (Santa María Guido), Morelia, Michoacán 58090, México. E-mail: cuaron@oikos.unam.mx. ³Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres, El Colegio de la Frontera Sur, Ap. 63, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas 29290, México. E-mail: enaranjo@scl.ecosur.mx.

Los monos aulladores pueden adaptarse a diversas condiciones ecológicas. Sus patrones de actividad reflejan su característica folívora y necesidad de conservar energía. Para ello dependen de adaptaciones conductuales. En el Centro Ecológico y Recreativo "El Zapotal", Chiapas, México, estudiamos dos tropas de tamaño contrastante (41 individuos

en la tropa W y 14 en la E). Pusimos a prueba la hipótesis de que el patrón de actividades difiere entre las tropas debido a su tamaño contrastante. De febrero a julio del 2002 y enero y marzo del 2003 registramos durante seis días por mes la estructura social de las tropas. Para el patrón de actividades hicimos observaciones ad libitum durante cuatro días por mes. Todas las actividades a excepción de las vocalizaciones fueron diferentes entre las tropas, y todas sin excepción variaron en el tiempo. La tropa E usó más tiempo para descanso (50.6%) e interacciones sociales (8.7%) que la tropa W (36.7% y 7.4%, respectivamente). La tropa W empleó más tiempo para alimentación (31.3%) y viajes (19.3%) que la tropa E (20.6% y 15.3%, respectivamente). En conclusión, el tamaño de las tropas influyó en el patrón de actividades de los monos aulladores.

Tercer lugar:

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA DE LEPTONYCTERIS CURASOAE Y GLOSSOPHAGA SORICINA, EN EL VALLE DE AUTLÁN-EL GRULLO EN JALISCO, MÉXICO

Ibarra López, M. P.,¹
L. I. Iñiguez Dávalos,¹ N. Jiménez-Reyes² y C.
N. Ibarra Cerdeña³

¹Departamento de Ecología y Recursos Naturales-IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Av. Independencia Nacional # 151, Autlán, Jalisco 48900, México. ²Instituto de Botánica. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. 15.5 km. carretera a Nogales, Las Agujas, Zapopan, 45101, Jalisco, México. ³Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, México D. F. pilaribarralopez@yahoo.com.mx, liniguez@cucsudg.mx, njimenez@cucba.udg.mx, ibarra_cerdena@yahoo.com.mx.

*Los murciélagos nectarívoros son altamente especializados en su dieta y en consecuencia susceptibles a la extinción debido a la pérdida de hábitat y de las plantas de las que se alimentan. Nuestro objetivo fue determinar la variación estacional en la dieta de *Leptonycteris curasoe* y *Glossophaga soricina*. En un año se realizaron capturas mensuales en dos minas abandonadas en el valle de Autlán-El Grullo, colectando polen de excretas y del pelo de los murciélagos con un gel de fucsina; las muestras se trataron con KOH al 10% y se procesaron mediante la técnica de acetólisis, se hicieron preparaciones con gelatina glicerizada. Las observaciones se realiza-*

*ron en un microscopio Carl Zeiss Standart K7 con el objetivo de 100x, además para la revisión de ciertos detalles se utilizó un monitor de 14 pulgadas, adaptado al microscopio con cámara de circuito cerrado para TV, (4500x). La identificación se hizo por comparación con atlas palinológicos, con ilustraciones en publicaciones palinológicas y con muestras de polen tomadas de las plantas en la región, tanto de ejemplares conservados en el herbario ZEA del Instituto Manantlán, así como de muestras de la Palinoteca del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG). Las preparaciones fijas quedaron depositadas en la Palinoteca del IBUG. Se analizaron 164 muestras, el polen identificado corresponde a 54 especies en las muestras de *L. curasoe* (N=112) y 36 especies en las colectas de *G. soricina* (N=52). *L. curasoe* utiliza principalmente especies de Cactáceas, Bombacáceas, Convolvuláceas y Boragináceas durante la estación seca, Cactáceas y Moráceas al principio de las lluvias, Bombacáceas y Convolvuláceas al final de las mismas, y durante el invierno Convolvuláceas, Bombacáceas, Agaváceas y Leguminosas. *G. soricina* se alimenta esencialmente de especies de Cactáceas, Convolvuláceas y Boragináceas durante la estación seca, Cactáceas y Moráceas durante las lluvias y Convolvuláceas, Agaváceas y Leguminosas durante el invierno. Las especies estudiadas cambian su dieta dependiendo de la disponibilidad; *L. curasoe* presenta una mayor amplitud de dieta.*

ESTUDIANTES DE POSGRADO

Primer lugar:

DOMINANCIA DE *Typha domingensis* Y MANEJO ACTIVO EN EL HUMEDAL PALO VERDE, GUANACASTE, COSTA RICA

Florencia Trama,^{1,3}
Federico Rizo-Patrón^{2,3} y Eugenio González³

¹Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional, Costa Rica. ²Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional, Costa Rica. ³Organización para Estudios Tropicales, Costa Rica. ftrama@jabiru.ots.ac.cr, florenciat@yahoo.com, frizopat@una.ac.cr, feluse30@hotmail.com, egonza@jabiru.ac.cr.

*Se estudió el efecto de la tifa, *Typha domingensis* (Typhaceae), sobre la riqueza y cobertura de otras especies vegetales en el humedal Palo Verde, en el Parque Nacional Palo Verde, Guanacaste Costa Ri-*

ca. Este humedal (1207 ha) fue invadido casi en su totalidad para los 80's por esta especie y como consecuencia disminuyeron la cantidad y calidad de los diferentes hábitats disponibles tanto para la fauna como para la flora. En el año 2002 se comenzó a hacer manejo activo para reducir la cantidad de tifa mediante las técnicas de fanguero y quema controlada en dos parcelas de 80 ha en la laguna. Entre Agosto del 2003 y Julio del 2004 se realizaron mediciones de riqueza y cobertura vegetal utilizando el método de transectos, tanto en las zonas intervenidas como en un área control que no recibió manejo activo. Se obtuvo una riqueza total de 61 especies en las parcelas intervenidas mientras que en la parcela control se registraron solo 20 taxa. El número de especies vegetales en las parcelas intervenidas fue mayor que en la parcela control ($F=104,94$; $GL=2,195$; $P<0.0001$). El análisis de regresión reveló una relación negativa entre el porcentaje de cobertura de tifa y la riqueza de especies vegetales por transecto ($F=89,91$; $gl=1,196$; $R^2=31.44$; $P<0.0001$), comprobándose así que la tifa tiende a eliminar por competencia a las otras especies. Se concluye que el manejo activo realizado en el humedal de Palo Verde es positivo y necesario para incrementar la riqueza vegetal y evitar que la tifa domine sobre el resto de las especies. De esta forma, se favorecerá la existencia de diferentes tipos de hábitats disponibles para la vida silvestre del lugar.

Segundo lugar:

CONTAMINACIÓN DE UN HUMEDAL POR PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN CULTIVOS DE ARROZ EN COSTA RICA

Federico Rizo-Patrón,^{1,2}

Luisa Castillo,¹ Michael McCoy,² y Clemens Ruepert¹

¹Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional, Costa Rica. frizopat@una.ac.cr, lcastill@una.ac.cr, cruepert@una.ac.cr. ²Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional, Costa Rica. mmccoy@una.ac.cr.

El Parque Nacional Palo Verde (PNPV) se creó con la finalidad de proteger humedales de importancia local e internacional, por servir de refugio a la vida silvestre del lugar y de zonas de descanso y alimentación para aves migratorias. Estos humedales se registraron en el año 1991 en la convención RAMSAR. En los alrededores del parque, zonas que eran humedales y bosque seco han sido convertidos en cultivos de arroz desde hace unos años. Algunos

de estos cultivos drenan sus aguas residuales a los humedales que se encuentran dentro del parque pudiendo estar descargando agroquímicos a estos hábitats. Un caso específico es el proyecto arrocero Tamarindo (PT) el cual drena sus aguas al humedal La Bocana dentro del PNPV. El objetivo de esta investigación fue averiguar si los plaguicidas utilizados en los cultivos de arroz del PT están saliendo de las parcelas y llegando al humedal dentro del parque. Se colectaron quincenalmente muestras de agua en cuatro puntos estratégicos entre el proyecto arrocero y el humedal La Bocana. Las muestras de agua fueron analizadas mediante las técnicas de multi-residuos y fenoxiácidos. Se detectaron cinco insecticidas saliendo por medio de las aguas de drenaje: clorpirifos, cipermetrina, dimetoato, diazinon y endosulfan. Dimetoato y diazinon se detectaron en las muestras colectadas en el humedal dentro del parque. Algunos de los plaguicidas detectados superaron las concentraciones máximas recomendadas para no afectar la vida acuática: para clorpirifos se cuantificó 0,07 mg/l (recomendado: 0,001 mg/l), Para dimetoato 8 mg/l (recomendado: 6,2 mg/l) y para diazinon 2 mg/l (recomendado: 0,037 mg/l). La llegada de los plaguicidas podría estar causando efectos negativos en la vida silvestre del lugar. Se recomendó la disminución en el uso de los mismos y el desvío de los drenajes hacia otra zona fuera del parque nacional y continuar con los estudios.

Tercer lugar:

PATRONES LONGITUDINALES DE DIVERSIDAD BETA DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES: IMPLICACIONES EN LA CONSERVACIÓN

Leticia Ochoa,¹

Mariana Munguía,¹ Andrés Lira¹ y Pilar Rodríguez²

¹Estudiantes de Maestría en Ciencias Biológicas; ²Estudiante de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ciudad Universitaria, México, D.F. ochoal@ciencias.unam.mx.

Mesoamérica destaca por su importancia biológica y complejidad de paisaje. Existen 2849 especies de vertebrados terrestres, de los cuales 1159 (40.5%) son endémicas. La alta diversidad de este sitio puede deberse a diferencias en la riqueza y endemismo a escalas locales y regionales. A menor diversidad local y mayor heterogeneidad ambiental se espera que hubiera un mayor recambio de especies en-

tre los sitios, aunado a que un alto grado de endemismos está relacionado con una alta diversidad beta. En este trabajo se analiza la diversidad beta de los vertebrados terrestres en el más amplio un gradiente longitudinal mesoamericano (-104° - -87° O y 17.5° - 19.5° N) correlacionándolas con la heterogeneidad ambiental y antropogénica, y la densidad de población humana. Se utilizaron registros puntuales de más de 106 colecciones de México y el mundo. Beta cuantificó en una retícula de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$, en un total 14 cuadros. Se encontraron 762 especies de aves, 465 de herpetofauna y 249 de mamíferos. La mayor riqueza de especies se encontró en la región de Los Tuxtlas. El patrón de beta a lo largo del gradiente presenta dos picos a los extremos del gradiente y se mantiene uniformemente bajo al centro. Beta puede ser influenciado por el efecto de borde y valores de alfa menores en los extremos del gradiente, y se correlaciona con cambios drásticos del paisaje. Se comparan los valores de beta y su incidencia en zonas prioritarias para la conservación y hot spots que quedan dentro del gradiente, y se relacionan con los valores de densidad de población humana.

Students who won the awards for best poster presentations at the VIII Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación (Managua, Nicaragua)

Undergraduate Student Award:

CORTISOL IS PRESENT IN THE BLOOD AND FECES OF MANATEES: VALIDATION OF A NON-INVASIVE METHOD TO ASSIST CONSERVATION EFFORTS

VILLANUEVA-GARCÍA, CLAUDIA; Valdéz, Ricardo A.; Romano, Marta C. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas, Villahermosa, Tabasco, México, golemvcv@yahoo.com.mx (CVG). Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, México D.F., México, mromano@fisio.cinvestav.mx (RAV, MCR).

The West Indian manatee (*Trichechus manatus*) is an endangered species in many areas of Mexico and other countries. Populations are small and disperse due to the species' low reproductive rate, and because of habitat alteration and excessive hunting.

These disturbances may induce stress, and affect the welfare, health and reproduction of these mammals. Cortisol levels are closely related to stress situations, and therefore have been used as stress indicators. The existence of this hormone in the manatee had not been detected before. We investigated the presence of cortisol in the blood and feces of manatees located in three Mexican aquariums, and validated a technique that allows to measure cortisol excretion by a non-invasive method. We determined cortisol concentration by radioimmunoanalysis (RIA) in 146 fecal samples from 16 captive animals, and 4 plasma samples. Results show that cortisol can be measured in the plasma and feces of manatees. Serum cortisol levels averaged 333.04 ± 115.74 ng/ml (rank: 188.71-464.22 ng/ml) and fecal cortisol averaged 354.08 ± 321.33 pg/ml/gr (rank: 42.75-2008.62 pg/ml/gr). This non-invasive technique can be a valuable tool to evaluate the welfare of captive manatees and to help assess manatee population status to aid conservation efforts.

Graduate Student Award:

RESTORATION OF THE PALO VERDE MARSH (COSTA RICA): RESPONSES OF PLANT COMMUNITIES TO *Typha domingensis* CONTROL

FLORENCIA TRAMA,^{1,2} Federico Rizo-Patrón^{2,3} y Eugenio González.² ¹Wildlife Management Regional Program, National University, Costa Rica. ²Organization for Tropical Studies, Costa Rica. ³Regional Institute for Toxicological Studies, National University, Costa Rica.
frama@jabiru.ots.ac.cr
florenciat@yahoo.com
frizopat@una.ac.cr
feluse30@hotmail.com
egonza@jabiru.ac.cr

We assessed aquatic plant communities responses to restoration activities carried out at Palo Verde wetland (1207 ha), Costa Rica. By the 1980's and due to changes in traditional management activities and hydrological alterations, this wetland was invaded by cattails (*Typha domingensis*). As a result, habitat quality decreased and fauna and flora diversity declined. In 2002 management activities started to reduce cattails by fanguero (crushing cattails under water with paddling wheels). From August 2003 to July 2004 we assessed the response of aquatic plants to the restoration activities in three plots (80 ha each), two under different restoration intensities and a control plot. Species richness and

vegetation cover were measured using transects. We registered 61 plant species in treated plots and only 20 species in the control plot. The number of plant species was higher in plots under restoration than in the control plot ($F=104$; $gl=2,195$; $P<0.0001$). Linear regression analysis showed a negative relationship between cattail cover and plant species richness ($F=268.65$; $gl=1,112$; $R^2=60.1$; $P<0.0001$). Plant species cover increased in plots with fangueo actions. Restoration activities have improved plant species habitat by decreasing cattails competition, and creating a habitat mosaic more suitable for waterbirds and other wildlife.

Cristina Garibaldi de la Universidad de Panamá pone a su disposición el siguiente artículo:

Valoración de la diversidad biológica y los servicios ambientales en el Montuoso, Panamá

Lo pueden bajar del Portal SMBC (<http://www.socmesoamericana.org/ev.php>) de la sección: 4. Países, Panamá, Artículos.

El estudio ha sido ejecutado por la Universidad de Panamá, a través del Instituto de Ciencias Ambientales y Biodiversidad, ICAB, con el soporte financiero de la Agencia de Cooperación internacional del Japón, JICA, durante el período diciembre de 2001 a marzo de 2004.

Este estudio se propone contribuir a la conservación de la diversidad biológica en la Reserva Forestal El Montuoso y a la promoción del uso sostenible de los recursos naturales de la misma, mediante la generación de información básica sobre su historia natural y cultural, con miras a propiciar un mejor manejo de los ecosistemas forestales y bosques secundarios de la Reserva.

Creada el 15 de marzo de 1977 en la provincia de Herrera, la Reserva Forestal El Montuoso posee una superficie total estimada de 10,517 ha, de las cuales permanecen con cubierta forestal cerca del 47% de la superficie total de la Reserva; distribuida en fragmentos de bosque maduro y secundario, en distintas etapas sucesionales. Los bosques se ubican en las zonas de vida (según el Sistema Holdridge, Tosi 1971) del Bosque muy húmedo premontano, por arriba de los 600 m hasta los casi 1,100 m de elevación y de Bosque muy húmedo tropical, por debajo de los 600m hasta los 450 m, respectivamente. La Reserva representa los últimos relictos de bosque maduro nativo de la provincia de Herrera, península

de Azuero, por lo que constituye un valioso recurso forestal y posible centro de especiación y radiación de especies.

GRUPOS DE INTERES TEMATICO (GIT) de la SMBC

¿Quieres compartir experiencias y colaborar con colegas que coinciden con tus intereses biológicos y de conservación?

¿Quieres interactuar con personas que comparten (o difieren en) tu enfoque favorito para promover la conservación de la diversidad biológica y cultural de Mesoamérica?

Los Grupos de Interés Temático (GIT) son agrupaciones de miembros de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación (SMBC) que comparten interés y experiencia en temas específicos y que tienen como propósito fomentar la integración, comunicación y colaboración de los miembros de la región interesados en esos temas.

Se pretende impulsar el desarrollo de los GIT en una multitud de tópicos como un mecanismo de organización complementario de la SMBC al de los Capítulos Nacionales (cuya función principal es la organización dentro de los países). Existe tanta apertura temática para los GIT como intereses tengan los miembros de la Sociedad. El límite es tu imaginación.

Normativa de Función para los Grupos de Interés Temático -GIT-

(Aprobada durante el VI Congreso, septiembre 2002)

Considerando

Que la SMBC contempla dentro de sus fines "Promover el intercambio de información, capacitación de recursos humanos, la investigación y su difusión al servicio de la conservación biológica y cultural de Mesoamérica." (Capítulo Segundo, Art. Tres de los Estatutos). Además de promover la integración de los investigadores de la región.

Se entienden como Grupos de Interés Temático (GIT), las agrupaciones de miembros de la SMBC, identificados en un tema en especial y que tendrán como objetivo integrar a miembros de toda la región. Con tal fin y apoyando los esfuerzos de miembros de

esta Asociación se establece la siguiente normativa, que tiene como objetivo definir las líneas de acción de los GIT, dentro de la SMBC.

Primero:

La Junta Directiva nombrará en Reunión Ordinaria un Coordinador que tiene como funciones: 1. Recibir las solicitudes de formación del Grupo y transmitir las a Junta Directiva para su visto bueno. 2. Mantener un listado de los GIT y los miembros que los conforman. 3. Mantener contacto con los Coordinadores de Grupo.

Segundo:

Los interesados en formar un GIT, deberán redactar una propuesta por escrito dirigido al Coordinador de GIT, para su establecimiento donde se describa función, misión y relevancia dentro de la región. Esta propuesta debe ir acompañada por los menos con cinco firmas de miembros activos de la SMBC.

Tercero:

Ser un grupo abierto a todos los miembros de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación.

Cuarto:

Todos los miembros de los GIT deberán ser miembros activos de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación.

Quinto:

Como grupo podrá realizar una reunión durante el Congreso anual de la SMBC, la misma que deberá planificarse con el Comité Organizador de Congreso para la logística respectiva. Idealmente deberán llevar a cabo por lo menos dos reuniones anuales y durante el congreso realizar las elecciones de su representante/coordinador.

Las personas y grupos interesados en constituir un nuevo Grupo de Interés Temático deben ponerse en contacto con Fabio Buitrago (Presidente de la SMBC - fabio.buitrago@fundar.org.ni).

Grupos de Interés Temático de la SMBC (actuales, con los coordinadores y/o miembros):

Aves

Salvadora Morales (salvadora@avesnicaragua.org),
Oliver Komar (okomar@salvanatura.org)

Cocodrilos

Armando Escobedo, Fabio Buitrago
(fabio.buitrago@fundar.org.ni), Norwing Torres
(norwing.torres@fundar.org.ni)

Cicadales

Mark Bonta (markabonta@yahoo.com), Jody Haynes
(jhay@montgomerybotanical.org)

Educación Ambiental

María Ignacia Galeano (silesmm@hotmail.com),
Adriana Castro (adriharpyja2002@yahoo.es),
Henry Chávez (hchavez@una.ac.cr)

Etnobiología

Ramón Mariaca M. (rmariaca@sclc.ecosur.mx), Felipe Ruan Soto
(jruan@posgrado.ecosur.mx), Marco Antonio Vázquez
(marcoantoniov@yahoo.com)

Pavón

Fernando Gonzalez (gonzalef@ecologia.edu.mx),
Alejandro Sagone, Estuardo Secaira, Daniel Tenez,
Javier Rivas

Primates

Karenina Morales (kareninamorales@yahoo.com),
Alfredo Cuarón (cuaron@oikos.unam.mx)

Humedales

Martin Lezama (nicapinol2002@yahoo.com)

Murciélagos

Juan Pablo Dominguez, Jorge Vargas, Griselda Escalona,
Sergio Vilchez, Rolando Arboleda, Jorge López

Ungulados

Elsy Cabrera (mamatepez@yahoo.com.mx), Sergio Guerrero
(ekio@yahoo.com), Juan de Dios Valdez
(jdvaldezleal@yahoo.com.mx), Eduardo Naranjo
(enaranjo@sclc.ecosur.mx), Coral Pacheco
(pachecoral@yahoo.com.mx)

Uso de Fauna Silvestre

Tammo Hoeksema
(tammohoeksema@yahoo.com.mx), Michelle Guerra
(michellegr222@msn.com), Alfredo Cuarón
(cuaron@oikos.unam.mx), Roberto Morales
(rmorales@conservation.org)

Calendario

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba, se complace en extender una atenta invitación a todos los especialistas en Medio Ambiente, a la celebración de la:

V CONVENCION INTERNACIONAL SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

Palacio de Convenciones de La Habana
Cuba

04 al 08 de Julio del 2005

y espera contar con su valiosa experiencia, a través de su participación en cualquiera de los eventos científicos que se llevaran a cabo en el marco de esta Convención:

CONGRESOS:

- I Congreso de Gestión Ambiental Empresarial
- I Congreso de Salud, Calidad de Vida y Medio Ambiente
- IV Congreso sobre Áreas Naturales Protegidas
- V Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable

SIMPOSIOS:

- I Simposio Internacional de Manejo de Cuenca Hidrográficas
- I Simposio Internacional de Manejo de Recursos Hídricos
- II Simposio Internacional de Manejo de Ecosistemas Costeros
- II ENCUENTRO CUBA-ESTADOS UNIDOS SOBRE MEDIO AMBIENTE

EXCURSIONES DE CAMPO

Regístrese y envíe a la brevedad su resumen de participación al correo electrónico del evento al que desee asistir. Si requiere CARTA INVITACION para poder asistir a la Convención y/o realizar sus gestiones de apoyo económico; favor de solicitarla al Enlace/Difusión en México, indicando los datos completos de la misma, así como la dirección de correo electrónico

o o número de fax (incluyendo clave de larga distancia) a donde deberá ser enviada.

GRACIELA RAMÍREZ GARCÍA
Enlace/Difusión en México
rearcem@prodigy.net.mx
gracia945@hotmail.com

Oportunidad para estudiar y aprender en campo:

III CURSO EN MÉTODOS DE CAMPO EN ECOLOGÍA TROPICAL Y LA CONSERVACIÓN

Centro Ecologico/Refugio de Vida Silvestre
Los Guatuzos, Nicaragua

28 de Julio a 17 Agosto 2005

OFRECIDO POR:

El Centro Internacional para Ecología Tropical, Universidad de Missouri-St. Louis y el Zoológico de Saint Louis.

QUIEN? Aceptaremos 15 participantes, escogido de Centroamerica y México principalmente. Este programa intensivo de tres semanas de campo, está diseñado para profesionales, al igual que estudiantes avanzados de biología, zoología, ecología, conservación, manejo de recursos naturales y disciplinas afines.

COMO? El curso de tres semanas sera ofrecido gratis (curso incluye hospedaje, comidas, instrucción, transporte local y equipo de instrucción). No obstante los costos asociados con el viaje serán asumidos por cada uno de los participantes, igual dinero adicional como desean.

CON APOYO DE? fondos del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Los Estados Unidos, logisticas de Zoológico de Saint Louis, y Centro Ecologico Los Guatuzos.

DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE CURSO

El curso proveerá los participantes con una experiencia de aprendizaje integrado en ecología tropical y la conservación, combinando métodos de campo, ejercicios en grupo, desarrollo de proyectos de investigación, conferencias didácticas, discusiones interactivas y programas educativos en las comunidades locales.

Como parte del programa, el curso explorará las necesidades locales de conservación y preocupaciones ambientales.

Entrenamiento en las técnicas básicas ecológicas de campo y metodología avanzada será en el contexto de la conservación de ecosistemas y especies tropicales.

COMPONENTES DEL CURSO

- Conferencias y Discusiones proveerán los estudiantes con un fondo teórico, con los tópicos alcance de ciencia y el método científico a estrategias de conservación in situ.
- Ejercicios en Grupo de Campo proveerán los estudiantes con las habilidades en la metodología de investigaciones de campo, y diseño y desarrollo de proyectos experimentales.
- Estudiantes diseñan y conduzcan Proyectos de Investigación Individuales en un tópico aprobado de ecología tropical, conservación, o el manejo de recursos, y presentarán los resultados escritos.
- Educación de Comunidad Local incluye trabajando con la población indígena por proveer programas educativos o actividades en conservación para las escuelas locales.
- Problemas de conservación locales, como el manejo de recursos naturales o el cambio en los prácticos del uso de la tierra será usado en la aplicación de varias estrategias para la conservación.

Tópicos de Conferencias y Discusiones:

1. Ciencia y el Método Científico
2. Diseño Experimental
3. Métodos Cuantitativos en Ecología de Campo
4. Análisis Estadístico
5. Principios Básicos de Ecología Tropical
6. Ecosistemas Tropicales
7. Dinámicos de Bosques Tropicales
8. Sucesión
9. Interacciones Biológicas
10. Coevolución y la Mutualismo
11. Los componentes y medidas de la Biodiversidad
12. Amenazas a la Biodiversidad
13. Principios Básicos de Biología Conservación
14. Conservación al Nivel de la Población - Tamaño de Población y Desafíos de Manejo

15. Estrategias de Conservación - In Situ
16. El Establecimiento, el Diseño y el Manejo de Áreas Protegidas
17. La Sociedad y la Conservación - Integración de Comunidad/Manejo, Resolución de Conflicto - La Práctica - en programas privadas y público
18. Los Económicos y las Políticas de la Conservación
19. Conservación Aplicado - Desarrollo Sostenible, Manejo de Recursos, etc.
20. Programas y Estrategias de Conservación - ExSitu
21. Conservación de Comunidad - Programas Educativos
22. Adquisición de Fondos - Los Proyectos y los Programas.

Habilidades Prácticas:

1. Cartografía/SIG/SPG
2. Tecnología de campo avanzado incluye: radiotelemetría, capturar por cámara fotográfica, técnicas de capturar/marcar los animales
3. Abundancia de animales
4. Técnicas ecológicas de plantas y animales incluye: transecto, cuadrado, punto-cuadrado, capturar (insectos, aves, mamíferos pequeños, reptiles, anfibios)
5. Adquisición de muestras de animales - inagresivo
6. Diseño y desarrollo de proyectos
7. Observación, colección de datos y métodos de análisis de datos
8. Seguridad en trabajo de campo

Materiales de Estudio:

Los profesores y la estación biológica proveen el equipo de campo y materiales de referencia.

Instrucción:

El curso estará enseñado en español, por profesores del programa - Cada uno de los instructores proveen instrucción especializado en metodologías de campo, el manejo, la conservación y/o la política.

Profesores de:

- Centro Internacional de Ecología Tropical de Universidad de Missouri
- Departamento de Biología, Saint Louis University
- Zoológico de Saint Louis - Proyecto Biodiversidad de la Reserva Biosfera BOSAWAS
- Universidad Centro Americana, Managua, Nicaragua
- Fundación Amigos del Río San Juan
- The Nature Conservancy
- Centro Agronómico Tropical de Investigaciones en Enseñanza

Materiales de Estudio:

Los profesores y la estación biológica proveen el equipo de campo y materiales de referencia. PERO sería

buena si estudiantes podrían llevar sus computadoras portables personales. Tendremos computadores pero el mas que tenemos, el mejor. También encuentra recomendaciones de equipo personal a llevar para las tres semanas estudiando y trabajando en campo.

Facultad Nucleo del Curso:

- Dr. Gerardo Camilo, Departamento de Biología, Saint Louis University
- Fabio Buitrago, MSc. Director, Fundación de Amigos del Rio San Juan y SSC/IUCN
- Edgard Herrera, MSc. Director de Conservación, The Nature Conservancy Programa Honduras/Nicaragua
- Dr. John Polisar, Zoologico de Saint Louis / Asociado de Centro Internacional de Ecología Tropical, el Departamento de Biología, Universidad de Missouri-St. Louis, SSC/IUCN
- Dr. Daniel Griffith, Zoologico de Saint Louis/Facultad Asociado de Centro Internacional para Ecología Tropical, el Departamento de Biología, Universidad de Missouri-St. Louis, y Asociado del Jardin Botanico de Missouri
- Fabricio Diaz Santos, MSc., Centro Agronómico Tropical de Investigaciones en Enseñanza

CON EXPERTOS ADICIONALES DE LA FLORA Y FAUNA DE NICARAGUA, EL DISEÑO DE ESTUDIOS Y BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN, Y ANALISIS DE BIO-ESTADISTICAS.

QUIERE MAS INFORMACION?

Las direcciones siguiente incluyen

- La información y el proceso de solicitud
- Las fechas & las limites de inscripción
- Las recomendaciones de equipo personal
- Información sobre salud y seguridad
- Información sobre el sitio
- Las facilidades y como a llegar.

www.stlzoo.org/fieldcoursetropecology

<http://icte.umsl.edu/courses.html>

Si tienen preguntas o quieren más información pueden contactar:

- **Dr. John Polisar**, Project Coordinator, Biodiversity of BOSAWAS Biosphere Reserve, Nicaragua. polisar@stlzoo.org & cc: JJPolisar@aol.com, Tel. 505-252-5993 (Managua, Nicaragua)

Si el coordinador está afuera de contacto:

- **Dr. Cheryl Asa**, Director of Research, Saint Louis Zoo. asa@slu.edu, Tel: (314) 768-5488 (EEUU)

Taller de Conservación del Tapir Centroamericano: Evaluación de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (PHVA)

The Belize Zoo
& The Tropical Education Center

Belice

Agosto 2005

APOYO INSTITUCIONAL

- Grupo de Especialistas de Tapires (TSG) de la IUCN/SSC
- Grupo de Especialistas en Conservación y Crianza (CBSG) de la IUCN/SSC
- The Belize Zoo y The Tropical Education Center (TEC), Belice
- Asociación Americana de Zoológicos y Acuarios (AZA) Tapir Taxon Advisory Group (TAG)
- Asociación Europea de Zoológicos y Acuarios (EAZA) Tapir Taxon Advisory Group (TAG)
- Zoológico de Houston, Estados Unidos

Estimados Amigos,

Durante el Primer Simposio Internacional del Tapir llevado a cabo en Noviembre del 2001 en Costa Rica, los participantes acordaron que la revisión y actualización de la primera versión del Estudio sobre el Status del Tapir, su Conservación y Plan de Acción, IUCN/SSC (Brooks, Bodmer & Matola 1997) debería ser uno de los objetivos prioritarios para el Grupo de Especialistas del Tapir(TSG) de la IUCN/SSC a mediano plazo. Así, se creó un Comité para el Plan de Acción, formado por un grupo de los miembros del TSG, y se llevaron a cabo discusiones sobre las formas más eficaces y prácticas de lograr la revisión del Plan de Acción de 1997. La conclusión final de estas discusiones fue dirigir Evaluaciones de Viabilidad Poblacional y Hábitats (PHVAs), dentro de la estructura del Grupo de Especialistas en Conservación y Crianza (CBSG) de la IUCN/SSC, esta sería la metodología más apropiada y eficaz para desarrollar versiones actualizadas de los Planes de Acción para cada una de las cuatro especies de tapires.

El primer paso para alcanzar este objetivo para cada especie de tapir, fue el taller sobre Evaluación de Viabilidad Poblacional y Hábitats (PHVA) del Tapir Malayo, llevado a cabo en Lanchang Training Center en la Reserva de Vida Silvestre Krau, Malasia, en Agosto del 2003. Los organizadores del taller fueron el Grupo de Especialistas del Tapir (TSG) de la IUCN/SSC, la Asociación Europea de Parques Zooló-

gicos y Acuarios (EAZA) el Grupo Asesor para el Taxon del Tapir (TAG), el Grupo de Especialistas de la Crianza y Conservación (CBSG) de la IUCN/SSC y el Departamento de Vida Silvestre y Parques Nacionales (DWNP), Malasia. El mayor aporte financiero para el taller provino del Zoológico de Copenhague, Dinamarca. Otros contribuyentes fueron la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre de Tailandia, el DWNP, e Idea Wild de los Estados Unidos. El taller incluyó a 35 participantes del rango de países donde habita el tapir en el Sudeste de Asia, incluyendo Malasia, Indonesia y Tailandia, y también representantes del TSG de otros países.

Unos meses después, durante el Segundo Simposio Internacional del Tapir, en Panamá en Enero del 2004, los miembros del TSG y otros participantes del simposio estuvieron de acuerdo en que el próximo taller de PHVA debería enfocarse en el tapir de montaña. Aunque ya han habido esfuerzos locales para el diseño de estrategias de conservación para este tapir, se consideró importante identificar estrategias a una escala más grande incluyendo los tres países de su rango - Colombia, Ecuador y Perú. El taller para la Evaluación de Viabilidad Poblacional y del Hábitat (PHVA) del Tapir de Montaña se llevó a cabo en el Santuario de Otún-Quimbaya en Colombia en Octubre del 2004. Las instituciones que apoyaron este taller fueron el del Grupo de Especialistas en Conservación y Crianza (CBSG) de la IUCN/SSC; la Asociación Europea de Zos y Acuarios (EAZA), el Grupo Asesor para el Taxon del Tapir (TAG); Red Danta Colombia; Houston Zoo Inc.; World Wildlife Fund (WWF) - Colombia y Conservación Internacional (CI) - Colombia. El aporte financiero provino del AZA Tapir TAG, World Wildlife Fund (WWF) - Colombia; Conservación Internacional (CI) - Colombia; el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, División de Conservación Internacional, Vida silvestre sin Fronteras - Iniciativa Caribeña y de América Latina de los Estados Unidos; Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN); Houston Zoo Inc. y Los Angeles Zoo, ambos de Estados Unidos; Copenhague Zoo de Dinamarca y Cheyenne Mountain Zoo de Estados Unidos. Un total de 66 representantes de los tres países del rango del tapir de montaña - Colombia, Ecuador y Perú - así como representantes del TSG de otros países asistió al taller.

Los resultados en ambos talleres de PHVA fueron revisados y actualizaron los Planes de Acción para el tapir malayo y el tapir de montaña respectivamente, se hizo un listado y priorización de estrategias para la conservación de ambas especies y sus hábitats remanentes. Considerando que hay cuatro especies de tapir, y que dos de estos han sido enfocados en los talleres de PHVA anteriores, nosotros podemos decir

que tenemos el 50% de la segunda versión del Plan de Acción del Tapir revisado y actualizado.

La próxima especie que nosotros queremos enfocar es el tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), y nuestro próximo "Taller de Conservación de la Danta Centroamericana: Evaluación de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (PHVA)" se llevará a cabo en el Zoológico de Belice y el Centro de Educación Tropical (TEC), Belice, América Central, en Agosto del 2005. Este taller es urgente para poder identificar las estrategias de conservación a lo largo de todo su rango, incluyendo Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, y Panamá.

Para la conducción de este taller nosotros tendremos unavez más el apoyo del Grupo de Especialistas en Conservación y Crianza (CBSG) de la IUCN/SSC. Ahora mismo, estamos reuniendo un comité de planificación para trabajar en la organización del taller y discutir la mejor fecha en Agosto. En cuanto estos detalles se decidan empezaremos promoviendo el taller y buscando los fondos necesarios para llevarlo a cabo.

Si usted conoce alguna persona u organización en Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, y Panamá que deberían ser considerados participantes potenciales en este taller, por favor hágamelo saber lo más pronto posible. Tenga presente que para que este taller sobre PHVA tenga éxito, nosotros deberíamos contar con todos los líderes, incluyendo investigadores, conservacionistas, representantes de ONGs y de las agencias gubernamentales, miembros de las comunidades locales, universidades, zoológicos etc.

¡Muchas gracias!

Patrícia Medici

CONTACTESE con:

Patrícia Medici, M.Sc.

- Conservation Biologist - Lowland Tapir Project
- IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas (Institute for Ecological Research)
- Chair, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
- Convenor, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Brasil

Avenida Perdizes, 285, Vila São Paulo, Teodoro Sampaio, CEP: 19280-000, São Paulo, Brasil. Tel. y Fax: +55-18-3282-4690 / Celular: +55-18-9711-6106.
epmedici@uol.com.br o medici@ipe.org.br

Lowland Tapir Project:

www.tapirback.com/tapirgal/lowland/medici

IPÊ: www.ipe.org.br

UCN/SSC TSG: www.tapirspecialistgroup.org

IUCN/SSC CBSG: www.cbsg.org

II CONGRESO LATINOAMERICANO DE HERPETOLOGIA

Cuernavaca, Morelos
México

15 a 19 de agosto 2005

CONTACTESE con:

faustor@ibiologia.unam.mx

castro@cib.uaem.mx

Diplomado Manejo de Fauna Silvestre Ex Situ

Ciudad de La Habana
Cuba

15 de agosto al 30 de septiembre 2005

<http://www.medioambiente.cu/zoologico/>

CONTACTESE con:

pzn@ceniai.inf.cu

comercial.pzn@ama.cu

direccion.pzn@ama.cu

cubillas2000@yahoo.es

II Taller sobre la Problemática de los Ecosistemas de Manglar

**Para todos los interesados en la conservación y
manejo de los ecosistemas de manglar**

Centro Universitario de la Costa

Universidad de Guadalajara

Puerto Vallarta, Jalisco, México

26 al 29 de Octubre de 2005

El archivo de la convocatoria se encuentra en la página Web <http://www.esterodelsalado.org>

CONTACTESE con:

Biól. Jaime A. Torres Guerrero

Coord. de Uso Público

Área Natural Protegida

Zona de Conservación Ecológica

Estero El Salado

Tel. (322) 22 58570, Fax 22 58436

www.esterodelsalado.org

Primer Congreso Colombiano de Primatología

Bogotá, Colombia

2 al 4 de noviembre de 2005

Tendrá tres Áreas Temáticas (Biología, Medicina y Conservación) para el desarrollo de todas sus actividades: Conferencias Magistrales, Presentaciones Orales, Presentaciones en Póster, Mesas de Trabajo, Cursos y Talleres.

Mayor información:

<http://www.geocities.com/primatescolombia/Congreso.htm>

También pueden comunicarse con:

Alba Lucía Morales Jiménez

MSc (C). Primate Conservation

ACP_investigacion@yahoo.com

Curso de Capacitación para Instructores en Manejo de Fuego a Nivel Comunitario

Área de Manejo y Conservación del Río Bra-
vo, Belice

7 al 18 de noviembre 2005

<http://www.fao.org/forestry/foris/webview/forestry2>

Organizador: petteri.vuorinen@fao.org

IX Congreso Latinoamericano de Botánica

Santo Domingo, República Dominicana

16 a 25 de junio, 2006

*"Contribuyendo al Conocimiento Global de la
Flora Nativa Latinoamericana"*

Objetivos:

- Contribuir a la difusión del conocimiento global sobre la flora nativa de Latinoamérica.
- Fomentar la integración de la comunidad Botánica, para la formulación y desarrollo de acciones hacia la conservación y manejo sostenible de la flora nativa de Latinoamérica.

Dirección Postal: Jardín Botánico Nacional, Apartado Postal 21-9 Santo Domingo, República Dominicana
Tel.: 1- (809) 385-2611; 1- (809) 385-2612; 1-(809) 385-2613 ext. 224 Fax: 1- (809) 385-0446.

Organizador: www.botanica-alb.org

Sitio Web: albcongreso2006@argentina.com

X ANIVERSARIO

y IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA

PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN

LA CEIBA, HONDURAS.



21 al 25 de Noviembre del 2005.

“Diez años integrando la gestión de la biodiversidad para la sostenibilidad en Mesoamérica”

PRIMERA CIRCULAR (abril 2005)

Este es un año muy especial, pues exactamente hace 10 años se constituyó la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación: Honduras fue el país en donde este importante acontecimiento tuvo lugar. Nuevamente regresamos a nuestro país natal para celebrar juntos este acontecimiento en el marco del IX Congreso de nuestra organización, cuyo lema es “Diez años integrando la gestión de la biodiversidad para la sostenibilidad en Mesoamérica”.

*El IX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación tendrá lugar en la pintoresca ciudad caribeña de La Ceiba, Honduras, entre los días **21 y 25 de noviembre** del año en curso.*

Durante el Congreso y con la participación de la comunidad mesoamericana, se presentarán y discutirán temas relevantes y actuales. Las discusiones y trabajos presentados durante este evento serán relevantes para científicos, pueblos indígenas, tomadores de decisiones y representantes de comunidades.

El objetivo general del congreso es

“Aportar e integrar conocimientos y herramientas para el desarrollo sostenible, la formación de capacidades y la gestión de los recursos naturales y en particular del ambiente costero –marinos en Mesoamérica.”

Los objetivos específicos son los siguientes:

- ❖ Intercambiar información y experiencias de los actores vinculados en la solución de la problemática, manejo y conservación de los recursos naturales de la región Mesoamericana.
- ❖ Aportar elementos que permitan orientar en la gestión, investigación, diseño y aplicación de criterios de sostenibilidad en el manejo y conservación de los recursos naturales en la región mesoamericana.
- ❖ Enriquecer el conocimiento de los participantes sobre la conservación y manejo de la diversidad biológica en la región a través del intercambio de experiencias y aporte de elementos.

- ❖ Actualizar a los participantes sobre las oportunidades, estrategias de capacitación y tecnologías para el manejo y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad en Mesoamérica.
- ❖ Ofrecer un espacio donde se den a conocer oportunidades de alianzas estratégicas y/o iniciativas innovadoras a favor de una mejor gestión de los recursos naturales en Mesoamérica.

¿Qué es el Congreso de la SMBC?

Los Congresos de la SMBC se celebran cada año y congregan a por lo menos 500 mesoamericanos y personas de otros continentes, los cuales se reúnen en sesiones libres, simposios, cursos y talleres, para discutir los avances de sus investigaciones y desarrollar intercambios de experiencia así como lazos de colaboración entre instituciones e investigadores de diversos campos relacionados con el estudio de los recursos naturales de esta región del mundo. Honduras y la ciudad de La Ceiba han sido honradas con la sede del próximo Congreso.

SEDE:

Hotel Palma Real, La Ceiba, Honduras.

CONVOCA

Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación (SMBC)

ORGANIZAN

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Instituto Hondureño de Turismo (IHT), Bureau de convenciones y visitantes de Honduras, Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), Programa de Biodiversidad en Áreas Protegidas (PROBAP).

INSTITUCIONES PARTICIPANTES DE MOMENTO:

Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación (SMBC), Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Instituto Hondureño de Turismo (IHT), Bureau de Convenciones de Honduras, Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), Proyecto de Biodiversidad de Arreas Protegidas (PROBAP), Departamento de Vida Silvestre y Áreas Protegidas (DAPVS-COHDEFOR), Escuela Agrícola Panamericana (EAP) y la Cámara de Turismo de La Ceiba.

MECÁNICA DEL CONGRESO

Las actividades del Congreso se dividirán en:

- Actividades pre y post Congreso:
 - Cursos de post grado (más de 40 horas)
 - Cursos libres (menos de cuarenta horas)
 - Talleres
 - Foros
 - Capacitaciones cortas
 - Entrenamientos
- Actividades dentro del Congreso:

- Conferencias magistrales
- Simposios
- Presentaciones orales
- Afiches
- Actividades post-Congreso:
 - Excursiones (algunas excursiones cortas se darán también durante el congreso)

PROGRAMA ACADEMICO

El programa académico incluirá sesiones de presentaciones orales, sesiones de carteles o afiches, conferencias magistrales, foros, simposios, talleres y cursos.

Presentaciones orales

Los participantes en presentaciones orales dispondrán de 15 minutos de exposición más 5 minutos de preguntas y/o discusión. Estas presentaciones serán organizadas por temas. Hay un límite de dos presentaciones orales por participante y se dará preferencia a los trabajos concluidos. Los ponentes tendrán a su disposición proyectores de acetatos y diapositivas, y proyectores digitales para presentaciones en PowerPoint. La recepción de propuestas de presentaciones orales será a partir del **1 de junio 2005** y la fecha límite para recibir propuestas será el **31 de agosto 2005**. Dichas propuestas deberán ser enviadas al Lic. Sergio Midence, coordinador de la comisión académica técnica del congreso pbrplata@hotmail.com con copia a José Luis Segovia a4020hn@yahoo.com y comunicacion_meso2005@yahoo.com. Como requisito de la ponencia aprobada, será importante que el ponente este registrado como miembro de la Sociedad Mesoamericana constando a través de un recibo haber pagado su membresía vigente al tesorero o presidente del capítulo SMBC correspondiente o en lugar sede del Congreso.

Carteles o afiches

Con el propósito de promover las bondades de las presentaciones en este formato, se dispondrá de una amplia sesión exclusiva para carteles que no se traslapará con otras actividades del Congreso. Al igual que para las presentaciones orales, se requiere la presentación previa de los resúmenes. Los resúmenes de carteles, al igual que las ponencias orales serán recibidos entre los días **1 de junio al 31 de agosto del 2005**. Se ruego por favor indicar en el encabezado del resumen que es para la modalidad de CARTEL. Dichas propuestas deberán ser enviadas al Lic. Sergio Midence, coordinador de la comisión académica técnica del congreso pbrplata@hotmail.com, con copia a José Luis Segovia a4020hn@yahoo.com y comunicacion_meso2005@yahoo.com.

Temática de las presentaciones (orales y en cartel):

1. MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS COSTERO MARINOS
Conservación de los humedales, sitios de conservación costero marinos, campañas de protección y conservación de especies marino costeras, pesquería sostenible, desarrollo comunitario costero, turismo costero sostenible, monitoreo arrecifal.
2. FAUNA SILVESTRE
Ecología, manejo y conservación de poblaciones o comunidades animales terrestres o acuáticas en el medio silvestre o en cautiverio.

3. FLORA SILVESTRE

Ecología, manejo y conservación de poblaciones terrestres o acuáticas en el medio silvestre, conservación de especies endémicas, proyectos de manejo de recursos no maderables.

4. BOSQUES, SELVAS, CUENCAS

Ecología, manejo, conservación y restauración de comunidades y ecosistemas forestales, manejo integrado de cuencas hidrográficas, planificación y ordenamiento territorial a escala de cuenca.

5. AGROECOLOGÍA, SISTEMAS SILVOPASTORILES Y SISTEMAS AGROFORESTALES

Ecología, conservación y manejo de recursos naturales en ambientes transformados para la producción, tecnología sostenible, agricultura orgánica, cultivos de cobertura en gestión local, implementación de sistemas agroforestales en proyectos de desarrollo comunitarios.

6. ETNOBIOLOGÍA

Conocimiento y uso tradicional de recursos naturales; estudios etnobotánicos y etnozoológicos.

7. GESTIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES

Planificación, legislación, comunicación y educación ambiental; administración de áreas naturales protegidas; corredores biológicos; ordenamiento territorial; políticas de conservación; participación social, pago por servicios ambientales etc.

8. BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS

Bioprospección, micro propagación, mejoramiento genético entre otros.

9. FINANCIAMIENTO PARA LA CONSERVACIÓN

Fondos de fideicomiso para la conservación, fondos ambientales, canje de deuda por naturaleza, implementación de estrategias de autostenibilidad en ONG y proyectos.

10. CAMBIO CLIMÁTICO

Monitoreo del cambio climático, prevención y mitigación de gases de efecto invernadero.

11. OTROS TEMAS SOBRE BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN EN MESOAMÉRICA

Conferencias Magistrales

Las conferencias magistrales estarán a cargo de especialistas de prestigio internacional en los temas de conservación y uso de la biodiversidad de la región mesoamericana. Se invita cordialmente a los colegas centroamericanos y extraregionales a proponer conferencistas para dichas conferencias y que se le notifique al Comité organizador y a la comisión técnica académica. Las sugerencias deberán enviarse antes del **30 de mayo** al Lic. Sergio Midence, coordinador de la comisión académica técnica del congreso pbrplata@hotmail.com, con copia a la comisión de comunicaciones del Comité organizador (comunicacion_meso2005@yahoo.com). Una vez que las propuestas preliminares sean aprobadas, el coordinador notificará y solicitará el envío de las propuestas finales las cuales serán recibidas antes del **15 de julio 2005**. Un requisito indispensable para los conferencistas será el que se inscriban y paguen la membresía de la Sociedad Mesoamericana correspon-

diente al 2005 de acuerdo a su estatus profesional y al país miembro o extraregional de origen.

Simposios

Los simposios deberán tener afinidad con el lema del congreso y/o uno o más grupos temáticos y pueden ser propuestos al comité organizador empleando para ello el formato anexo. La estructura y mecánica de cada simposio será definida por sus propios organizadores. El comité organizador del IX congreso no se hace responsable de la realización y logística del simposio solamente de la aprobación y promoción correspondiente en el mismo. Un requisito indispensable para los asistentes a determinado simposio será el que se inscriban y paguen la membresía de la Sociedad Mesoamericana correspondiente al 2005 de acuerdo a su estatus (profesional y estudiante) y al país miembro o extraregional de origen.

La duración de un simposio dependerá de sus propios organizadores previa autorización del comité organizador sin excederse del tiempo que dura los días del congreso. Dicha extensión en tiempo dependerá de la posibilidad de que los coordinadores del simposio cuenten con financiamiento para cubrir costos de uso adicional de los espacios disponibles en la sede del congreso. Deberá tener una lista de los simposios propuestos con diversas temáticas para ser analizados, los cuales serán descritos en la próxima convocatoria. Dadas las limitaciones de tiempo y espacio para los simposios, se dará preferencia a las mejores propuestas enviadas **antes del 30 de Mayo** (ver formato de propuestas de simposios anexo). Dichas propuestas deberán enviarse al Lic. Sergio Midence, coordinador de la comisión académica técnica del congreso pbrplata@hotmail.com con copia a la comisión de comuniones del Comité organizador (comunicacion_meso2005@yahoo.com). Una vez que las propuestas preliminares sean aprobadas, el coordinador notificará y solicitará el envío de las propuestas finales en el tiempo requerido. Los resúmenes de los simposios aprobados en su versión final serán recibidos antes del **15 de julio 2005**.

Los organizadores de los simposios deberán aportar previo a la realización del mismo una cuota estipulada de US\$ 500 Dólares (Quinientos dólares americanos) al comité organizador del Congreso como un aporte por realizar dicho simposio en el marco del IX congreso de la Sociedad Mesoamericana 2005.

Foros

Reunión para discutir aspectos de interés actual en el ámbito de gestión de los recursos naturales en Mesoamérica. Las propuestas deberán recibirse **antes del 30 de mayo**. Enviar al coordinador de la comisión académica técnica, Sergio Midence pbrplata@hotmail.com con copia a comunicacion_meso2005@yahoo.com. La estructura y mecánica de cada foro será definida por sus propios organizadores. El comité organizador del IX congreso no se hace responsable de la realización y logística del foro solamente de la aprobación y promoción correspondiente en el mismo. Un requisito indispensable para los asistentes y conferencistas a determinado foros será el que se inscriban y paguen la membresía de la Sociedad Mesoamericana correspondiente al 2005 de acuerdo a su estatus (profesional y estudiante) y al país miembro o extraregional de origen. Fecha máxima de recibimiento de propuestas finales de foros será **hasta el 15 de julio 2005**.

Los organizadores de los foros deberán aportar previo a la realización del mismo una cuota estipulada de US\$ 500 Dólares (Quinientos dólares americanos) al comité organizador del Congreso como un aporte por realizar dicho simposio en el marco del IX congreso de la Sociedad Mesoamericana 2005.

CONCURSO DE CARTELES O AFICHES

La SMBC hace una cordial invitación a todos los estudiantes de licenciatura y posgrado a participar en el tercer **Concurso Anual de Carteles de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, Honduras 2005**. El objetivo del concurso es estimular y promover la calidad de los trabajos sobre biología y conservación en Mesoamérica. Podrán participar aquellos estudiantes o profesionales que expongan sus trabajos en la modalidad de cartel durante el Congreso y que expresen su interés en el concurso al enviar su resumen entre el 1 de Junio y el 30 de Agosto (en el caso de estudiantes, se requiere documento vigente de su estatus como estudiante o tesista).

Jurado:

El jurado calificador estará compuesto por 3 a 5 experimentados y reconocidos investigadores. Los ganadores serán anunciados durante la Asamblea General de la SMBC y/o la Ceremonia de Clausura del IX Congreso. La decisión del jurado será inapelable.

CONCURSO DE FOTOGRAFÍA

La SMBC invita a sus miembros a participar en el quinto **Concurso Anual de Fotografía de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, Honduras 2005**. Los objetivos del concurso son: (1) Estimular a los miembros de la SMBC a mejorar con fotografías la documentación visual de sus trabajos de campo; e (2) Informar al público de manera gráfica acerca de la necesidad de la conservación de la diversidad biológica y cultural de Mesoamérica.

Categorías:

TEMA	Descripción
▪ <i>Vida Silvestre</i>	Cualquier especie de flora o fauna silvestre nativa (no exótica) de los países de Mesoamérica. Las fotografías pueden ser tomadas en ambientes naturales o en zoológicos, jardines botánicos, etc., pero DEBERÁ indicarse si la foto se tomó en vida silvestre o bajo condiciones controladas.
▪ <i>Paisajes y Vistas Panorámicas</i>	Paisajes y escenarios de singular belleza en tierra, mar y aire.
▪ <i>Sociedad y naturaleza</i>	Personas en interacción con la naturaleza (uso de recursos naturales, investigación, educación ambiental, ecoturismo, proyectos de conservación, etc.).

Por cada tema se entregarán premios al ganador y a un segundo lugar, así como una mención honorífica a los terceros lugares.

Instrucciones para la Presentación de Fotografías

Formatos de fotografías:

Sin excepción las fotografías deberán ser enviadas por correo electrónico antes del 31 de Agosto, y presentadas al inscribirse al Congreso, impresas en tamaño 216 X 279 mm, pegadas en papel cartoncillo blanco o cartón blanco, dejando 5 cm de cada lado como marco. (Cabe destacar que las fotografías pueden haber sido tomadas en formato digital, diapositiva o papel.)

Lineamientos específicos:

- El autor debe ser miembro vigente de la SMBC, y las fotos deben ser tomadas dentro de la región me-soamericana.
- Las fotografías deberán enviarse por correo electrónico (si no son digitales deberán ser escaneadas) hasta el 31 de Agosto.
- Al acreditarse en el Congreso el 21 de noviembre, el autor deberá entregar al Comité del Concurso de Fotografía, la o las fotos impresas y colocadas en cartón blanco.
- El fotógrafo no está obligado a asistir al congreso (aunque es preferible), pero si no asistiera, para poder participar deberá pagar su inscripción al Congreso y su membresía a la SMBC, ya sea con anticipación o a través de un colega, a más tardar el 21 de Noviembre.
- Las imágenes serán juzgadas en cuanto a su calidad técnica, composición, originalidad y mérito artístico.
- Cada fotógrafo podrá registrar en el concurso hasta 5 fotografías en total.
- En cada una de las fotografías, en el reverso, debe escribirse claramente el nombre del autor, lugar donde fue tomada la fotografía, nombre de la especie fotografiada (si es el caso), y tema en el que concursa.
- Cada fotografía será entregada dentro de un sobre de papel o cubierta plástica para su protección.
- La SMBC no tiene responsabilidades expresas o implícitas en relación con las disposiciones legales sobre las imágenes entregadas al concurso. La SMBC no tendrá responsabilidad en casos que se aparten de los términos, reglas y condiciones del concurso.
- La SMBC se reserva el derecho de digitalizar todos los ejemplares y de almacenarlos en formato electrónico. Asimismo podrá publicar las imágenes, con o sin información al pie de las mismas, en su página web, en boletines informativos, o en cualquier otra forma de material impreso utilizada en la promoción de la SMBC. Todas las imágenes incluirán el nombre de su autor.

JURADO

El jurado será integrado por reconocidos por profesionales y fotógrafos con reconocida experiencia y trayectoria en el campo de la fotografía naturalista. Se dispondrá de los dos primeros días para seleccionar a los ganadores. Éstos serán anunciados durante el congreso. La decisión del jurado será inapelable.

FECHAS IMPORTANTES:

Actividad	Fecha límite
▪ Envío de propuestas preliminares de simposios, cursos y talleres y conferencias magistrales	30 de Mayo
▪ Envío de propuestas aprobadas completas de simposios, cursos, conferencias magistrales, foros y talleres	15 de Julio
▪ Envío de propuestas de resúmenes de ponencias orales / carteles o afiches	1 de Junio al 31 de Agosto
▪ Envío de fotografías para el concurso	31 de Agosto
▪ Notificación de aprobación y rechazo de ponencias orales / carteles	01 de Julio al 15 de Septiembre
▪ Pago de inscripción temprana	Hasta el 19 de octubre

Instrucciones para la presentación de resúmenes de presentaciones orales o carteles

Cada participante podrá presentar un máximo de dos resúmenes como primer autor. Sólo podrán presentarse en el congreso los trabajos cuyo(s) autor(es) haya(n) cubierto la cuota de inscripción correspondiente. Dicho pago de la cuota de inscripción será un requisito para la publicación de dichas ponencias en la memoria de resúmenes del IX Congreso SMBC 2005.

Cada resumen incluirá tres componentes:

1. Título: en mayúsculas, máximo 15 palabras. Se debe indicar claramente la modalidad de presentación: CARTEL u ORAL. Resumen no mayor de 300 palabras.
2. Nombres y direcciones postales y electrónicas de los autores, señalando con un asterisco (*) al expositor (presentaciones orales o carteles).
3. Cuerpo del resumen: texto de no más de 300 palabras, escrito a espacio sencillo en mayúsculas y minúsculas con letra Times New Roman de 12 puntos, alineado a la izquierda y sin subtítulos ni abreviaturas. Este texto consistirá en una breve pero concisa descripción del problema planteado, objetivos, métodos, resultados y conclusiones del trabajo.

Los resúmenes se guardarán como archivos con formato *.rtf , *.txt ó *.doc (Word para Windows 6.0, 97, 2000 o ME) y se enviarán como adjuntos a las direcciones siguientes:

- **Sergio Midence:** pbrplata@hotmail.com
- **José Luis Segovia :** a4020@yahoo.com
- comunicacion_meso2005@yahoo.com

VER EJEMPLO 1 -PONENCIA ORAL

INSCRIPCION AL CONGRESO

Cada persona que desee participar como ponente en el IX Congreso SMBC debe registrarse enviando el siguiente formato al comité organizador local (comunicación_meso2005@yahoo.com).

IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGIA Y LA CONSERVACION		
Nombre completo (como aparecerá en la constancia de participación):		
Documento de Identificación (tipo y número):		
Estudiante de licenciatura o pregrado ()	Estudiante de posgrado ()	Profesional ()
Otra actividad ()		
Institución y cargo		
Dirección postal:		
Teléfono y Fax:		
Correo electrónico:		

<i>Tema de participación (señale uno o dos como máximo):</i>	
Fauna silvestre () Flora silvestre () Bosques, selvas y cuenca () Etnobiología () Agroecología, Sist. Silvoagropecuarios y agroforestales () Biotecnología y Rec. Genéticos () Gestión y servicios ambientales () Financiamiento para conservación () Cambio climático () Manejo integrado de recursos marino costeros () Otros temas sobre biología y conservación ()	
Desde cuando es miembro de la Sociedad ?	Desde 19__ No he sido miembro () 20__
Cuenta con financiamiento?	Si () No ()
Institución que lo financia	

COSTOS DE LA MEMBRESIA DE LA SMBC

Los pagos de las membresías son en Dólares americanos.

	ESTUDIANTES	PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE POSGRADO
Mesoamericanos*	\$10.00	\$20.00
No Mesoamericanos	\$ 20.00	\$ 40.00

* Personas originarios y/o residentes de la región cultural comprendida desde México y Centroamérica.

COSTOS DE INSCRIPCIÓN AL CONGRESO*

(APROBADOS EN JUNTA DIRECTIVA SMBC Y VIGENTE A PARTIR DE ABRIL 2005)

Los pagos de la inscripción al Congreso son en dólares americanos o su equivalente en moneda local

	ESTUDIANTES		PROFESIONALES	
	Antes de 19/Octubre /05	Después de 19/Octubre /05	Antes de 19/Octubre /05	Después de 19/Octubre/05
Miembro de la SMBC Mesoamericano	\$ 35.00	\$ 40.00	\$ 75.00	\$ 80.00
Miembro de la SMBC No Mesoamericano	\$ 60.00	\$ 65.00	\$ 125.00	\$ 130.00
No Miembro de la SMBC – Mesoamericano	\$ 75.00	\$ 80.00	\$ 115.00	\$ 120.00
No Miembro de la SMBC – No Mesoamericano	\$120.00	\$130.00	\$150.00	\$180.00

*La cuota de inscripción incluye admisión a las sesiones plenarias, conferencias magistrales, exhibiciones, refrigerios y materiales del Congreso. No incluye la asistencia a cursos y talleres pre- y post-congreso. La cuota puede ser pagada al presidente/ tesorero del capítulo SMBC ó en la sede del congreso en su equivalente en la moneda local donde se efectúe el pago correspondiente.

IMPORTANTE RECORDAR

Previo al pago y asistencia al congreso es necesario que la persona (asistente y/o ponente) haya pagado y esté solvente con su membresía a la Sociedad Mesoamericana correspondiente al 2005. Esta membresía se realiza con el tesorero o presidente de los capítulos de la SMBC en los países miembros. Durante el congreso, los presidentes de capítulo presentaran los registros de miembros inscritos oficialmente solventes.

FORMAS DE PAGO DE INSCRIPCIÓN AL CONGRESO

1. Ponerse en contacto con el presidente de capítulo de su país y solicitarle el número de cuenta bancaria local para realizar su pago en moneda nacional.
2. Una vez hecho el depósito o habiendo pagado a la tesorería del capítulo correspondiente. Enviar copia del recibo de pago al presidente del capítulo de su país (vía fax o correo electrónico) y a la tesorera de la Junta Directiva, Cecilia Elizondo cecieli@ecposur-groo.mx.
3. Conservar el recibo de pago original para presentarlo al llegar a la sede del congreso en La Ceiba.
4. El presidente de cada capítulo deberá reportar a la tesorería del comité organizador mediante un informe detallado los ingresos por inscripciones y membresías correspondientes.

PAGOS PARA SIMPOSIOS Y FOROS

Los pagos de las cuotas estipuladas para los simposios y foros se podrán hacer contactando a **Grazia Matamoros**, tesorera del Comité Organizador del IX congreso grachimatamoros@yahoo.com la cual detallara los procedimientos administrativos para efectuar el pago correspondiente.

Posteriormente se estará habilitando pagos via online internet en una cuenta *Credomatic* a nombre de la "Sociedad Mesoamericana - Comité Organizador" donde también se podrá efectuar los pagos por simposio, taller, membresía e inscripción del congreso etc.

CARTAS DE INVITACIÓN AL CONGRESO

El comité organizador local y secretaría de la Junta Directiva de la Sociedad Mesoamericana enviarán cartas de invitación al Congreso a quienes lo soliciten para gestionar visa y/o financiamiento para viajar a la sede del evento. Por favor enviar las solicitudes a **Sonia Navarro**, secretaria del comité organizador navarro62@hotmail.com y/o **Martín Lezama**, nicapinol2002@yahoo.com secretario de la Junta Directiva SMBC. Hacer dichas solicitudes de manera anticipada y explicando a quien se dirige y los términos en que dicha carta de invitación debiera emitirse.

EVENTOS ANTES Y DESPUÉS DEL CONGRESO

Talleres y Cursos

Los talleres y cursos se realizarán de preferencia inmediatamente antes o después de los días del Congreso para no interferir con otras actividades (ponencias, conferencias, simposios, etc.), y sus costos serán cubiertos por los participantes en cada evento. La organización de los talleres y/o cur-

Los cursos estarían a cargo de sus propios organizadores. Un requisito indispensable para los asistentes a determinado curso/ taller será el que se inscriban y paguen la membresía de la Sociedad Mesoamericana correspondiente al 2005 de acuerdo a su estatus (profesional y estudiante) y al país miembro o extraregional de origen. De existir interés en participar y/ o asistir al congreso SMBC deberán pagar su cuota de inscripción correspondiente.

Los cursos/ talleres tendrán una duración de al menos 40 h lectivas que es el estándar establecido para los cursos de postgrado. El curso o taller podrá tener una duración menor, pero siempre superior a un día en total. El aval del contenido, tiempo y la certificación del curso/ taller estará a cargo de la organización ó universidad organizadora del mismo. Las universidades u organizaciones que desean realizar cursos/ talleres están invitadas a someter solicitudes a la comisión académica del comité organizador del congreso a mas tardar antes del **30 de Mayo de 2005**. Las propuestas deberán enviarse al Lic. Sergio Midence, coordinador de la comisión académica técnica del congreso pbrplata@hotmail.com, con copia a la comisión de comunicaciones del Comité organizador (comunicacion_meso2005@yahoo.com). Una vez que las propuestas preliminares sean aprobadas, el coordinador notificará y solicitará el envío de los resúmenes finales de los talleres y cursos aprobados antes del **15 de julio 2005**. El comité organizador del congreso apoyara estos talleres/ cursos a través de la promoción correspondiente.

INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Para mayor información sobre los antecedentes de la Sociedad Mesoamericana y anteriores congresos visitar www.socmesomerica.org . En dicha página existen varios links que los enlazará a otras páginas web relacionadas de interés.

CONTACTOS:

JUNTA DIRECTIVA Y COMITÉ ORGANIZADOR DEL CONGRESO

Si desea contactar de manera particular o intercambiar información con los miembros del comité organizador del IX Congreso y la Junta Directiva de la Sociedad Mesoamericana, remítase a los siguientes correos electrónicos:

Junta Directiva Sociedad Mesoamericana

Fabio Buitrago	Presidente	fabio.buitrago@cablenet.com.ni
Fernando González	Vicepresidente	gonzalef@ecologia.edu.mx
Martín Lezama	Secretario	nicapinol2002@yahoo.com
Cecilia Elizondo	Tesorerera	cecieli@ecosur-qroo.mx
Néstor Herrera	Fiscal Junta	noherrera@yahoo.com
Coral Pacheco	Fiscal Suplente	pachecoral@yahoo.com.mx

Presidentes de Capítulos de Países Miembros

PAIS	PRESIDENTE DE CAPITULO	CORREO ELECTRONICO
México	Juan de Dios Valdez	jvaldezsmbc@yahoo.com.mx
Guatemala	José Cajas	joctaviocc@yahoo.com

Honduras	Javier Maradiaga	janutria@yahoo.com
El Salvador	Luis Girón	legiron@salvanatura.org
Belice	Robert Pott	research@bas.bz
Nicaragua	Carolina Gómez	ac_contacto@hotmail.com ngomez@tmx.com.ni
Costa Rica	Michael García	miketico1@yahoo.com
Panamá	Alonso Santos Murgas	smbcpma@hotmail.com
Estados Unidos	Sarah Otterstrom	dryforeSt@dslextrema.com

Comité Organizador del IX Congreso Mesoamericana La Ceiba-Honduras 2005

Presidente	<i>[Miembro de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente SERNA]</i>	[En actual gestión de nombramiento]
Presidente del capítulo de Honduras	<i>Javier Maradiaga</i>	janutria@yahoo.com
Tesorera	<i>Grazzia Matamoros</i>	grachimatamoros@yahoo.com
Secretario	<i>Sonia Navarro</i>	navarro62@hotmail.com
Coordinador Comité de Logística y Promoción	<i>Carlos Maradiaga</i>	cmaradiaga@iht.hn
Coordinador Comité de Comunicación	<i>Jimmy Andino</i>	comunicación_meso2005@yahoo.com
Coordinador de Comité Académico	<i>Sergio Midence</i>	pbrplata@hotmail.com
Coordinadoras de Comité de Gestión y Financiamiento	<i>Bessy Aspra</i> <i>Marta Moreno</i>	bessy_aspra@yahoo.com mlmoreno8@yahoo.es

FORMATO PROPUESTA PRELIMINAR DE SIMPOSIOS, TALLERES Y CURSOS
(Enviar antes del 30 de Julio)

IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGIA Y LA CONSERVACIÓN, 2005	
Tipo de evento	<input type="checkbox"/> Simposio <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Curso
Nombres y direcciones electrónicas de los organizadores	
Nombre del evento	
Objetivo del evento	
Resumen del simposio, taller o curso <i>(No mayor de 200 palabras)</i>	
Duración estimada (Horas)	
Número de asistentes esperados	
Nombre, cargos y direcciones electrónicas de ponentes esperados	
¿Dispone de financiamiento?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí monto aproximado: US\$_____
Institución que lo financia	

FORMATO DE PROPUESTA PRELIMINAR DE CONFERENCIAS MAGISTRALES
(Enviar antes del 31 de julio)

IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGIA Y LA CONSERVACIÓN, 2005	
Tipo de evento	() Conferencia magistral
Nombres y direcciones electrónicas del o los conferencistas	
Nombre del evento	
Objetivo del evento	
Resumen de la conferencia magistral (<i>No mayor de 200 palabras</i>)	
Duración estimada (Horas)	
¿Dispone de financiamiento?	() No () Sí monto aproximado: US\$_____
Institución que lo financia	

FORMATO DE PROPUESTA PRELIMINAR DE PONENCIAS ORALES / CARTELES
(Enviar antes del 31 de julio)

IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGIA Y LA CONSERVACIÓN, 2005	
Tipo de evento	<input type="checkbox"/> Ponencia oral <input type="checkbox"/> Cartel o afiche
Nombres y direcciones electrónicas del o los ponentes	
Nombre del evento	
Resumen de la ponencia (<i>No mayor de 300 palabras</i>)	
Duración estimada (Horas)	
¿Dispone de financiamiento?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí monto aproximado: US\$ _____
Institución que lo financia	

PONENCIA ORAL-EJEMPLO 1

EL GENERO PASSERINA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LA SEPULTURA, CHIAPAS, MEXICO

Marco A. Altamirano¹, Martín F. Martín¹ y Gerardo J. Cartas¹.

¹Instituto de Historia Natural y Ecología, Calzada a Cerro Hueco s/n, Col El Zapotal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 29000, México. Tel. (52) 961-6112571, 6112443. E-mail: biomarc2002@yahoo.com.mx

Realizamos el estudio de cuatro especies de aves del género *Passerina* (*Passerina rositae*, *P. lechlancherii*, *P. cyanea* y *P. ciris*), en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, México. Se recopilaron registros actuales e históricos en bases de datos curatoriales y se muestrearon seis localidades que fueron visitadas de enero a diciembre de 1999. Los registros recopilados fueron georeferenciados, digitalizándose también la distribución de los tipos de vegetación y el gradiente altitudinal. Mediante análisis de sobreposición de coberturas y las tolerancias ecológicas reportadas y observadas, se generó un mapa de ocurrencia para las cuatro especies y otros dos de las áreas de distribución potencial para las especies residentes. Se obtuvo la abundancia relativa con base en la frecuencia de observación de las especies en las estaciones seca y húmeda, utilizando el muestreo en puntos de conteo intensivo dentro de 9 puntos arreglados en una cuadrícula de 9 hectáreas. Los resultados indicaron que las especies del género *Passerina* se distribuyen en cinco municipios de la Reserva. Las especies residentes ocupan de manera restringida el bosque tropical subcaducifolio y las migratorias presentan un amplio rango de distribución, ocupando además los bosques de pino, bosques de pinoencino y bosques mesófilos de montaña. La abundancia de las especies del género fue mayor en la región cercana al Istmo de Tehuantepec ($G = 103.1$; $gl = 3$; $P < 0.001$). El estudio permitió identificar sitios puntuales en los que proponemos se deben dirigir los esfuerzos de conservación, identificándose mecanismos de participación de las comunidades locales, tales como el establecimiento de unidades de manejo y conservación (UMA), y el uso de la avifauna a través de proyectos ecoturísticos locales.