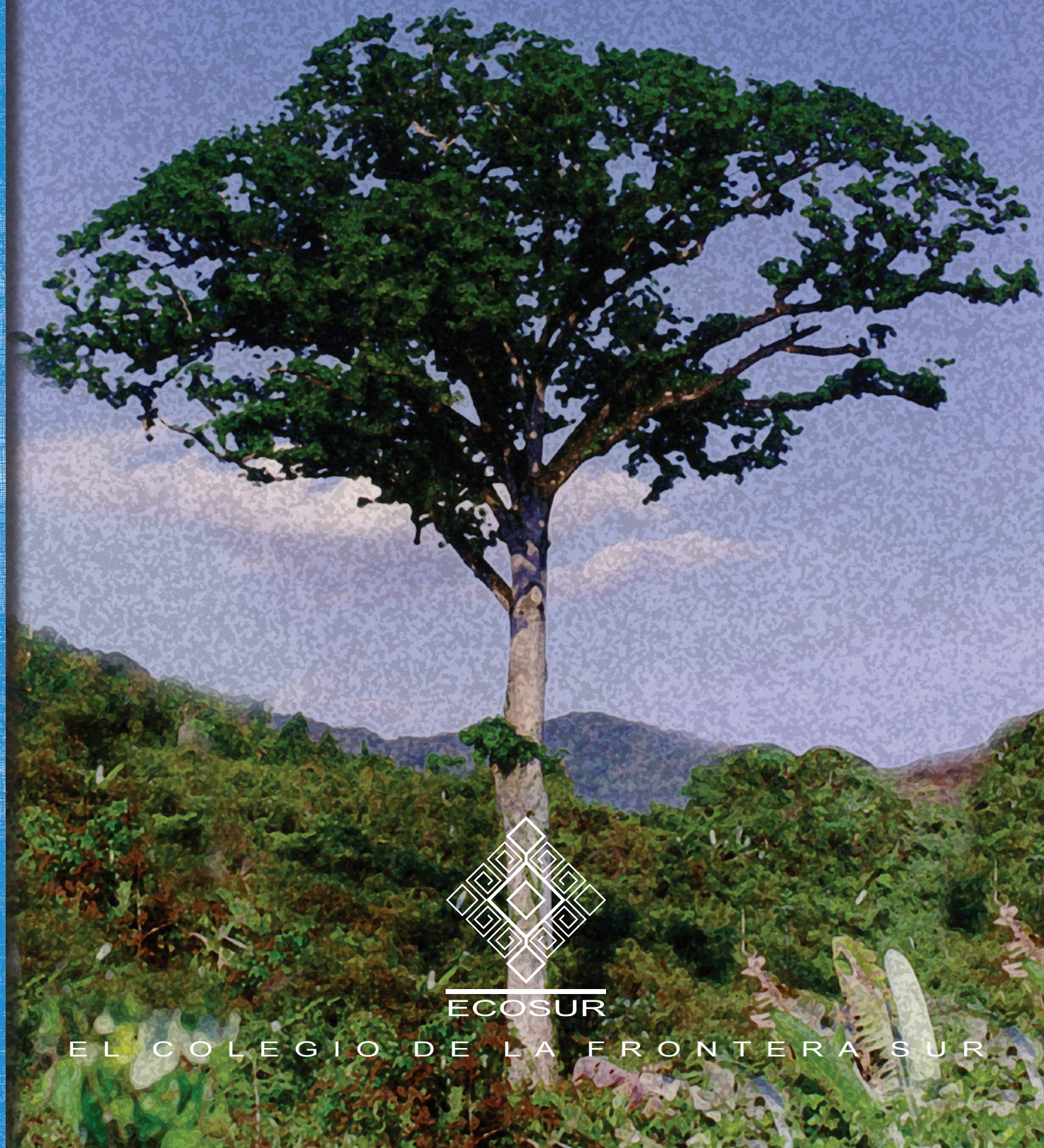
INFORME ANUAL 2004



ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

INFORME ANUAL 2004

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

El Colegio de la Frontera Sur

Dr. José Pablo Liedo Fernández
Director General

CP Josué Josafat Liévano Mérida
Director Administrativo

Dra. Dora Elia Ramos Muñoz
Directora de Desarrollo Institucional

Dr. Jorge Mendoza Vega
Coordinador unidad Campeche

Dr. Alberto De Jesús Navarrete
Coordinador unidad Chetumal

Dr. Mario González Espinosa
Coordinador unidad San Cristóbal

Dr. Guillermo Ibarra Núñez
Coordinador unidad Tapachula

Dr. Salvador Hernández Daumás
Coordinador unidad Villahermosa

Dr. Gerald A. Islebe
Coordinador de la División de Conservación de la Biodiversidad

Dr. Hugo Perales Rivera
Coordinador de la División de Sistemas de Producción Alternativos

Dra. Esperanza Tuñón Pablos
Coordinadora de la División de Población y Salud

Dr. Jorge Macías Sámano
Coordinador General de Posgrado

Dr. Ramón Jarquín Gálvez
Coordinador General de Vinculación

Primera edición, 2005
© Derechos reservados
El Colegio de la Frontera Sur
Carretera Antiguo Aeropuerto km 2.5, CP 30700, AP 36, Tapachula, Chiapas, México
www.ecosur.mx
Edición: Departamento de Difusión y Comunicación de ECOSUR

ISBN 970-9712-20-9

Impreso en México / Printed in Mexico

ÍNDICE

1. Presentación 7

2. Divisiones Académicas 13
Población y Salud 14
Producción científica 23
Dirección o asesoría de tesis 25
Sistemas de Producción Alternativos 27
Producción científica 44
Dirección o asesoría de tesis 53
Conservación de la Biodiversidad 56
Producción científica 65
Dirección o asesoría de tesis 69

3. Unidades 71
San Cristóbal 72
Chetumal 74
Tapachula 77
Campeche 82
Villahermosa 84

4. Posgrado 87

5. Vinculación 91

6. Redes de Colaboración 97
Red de Estudios Poblacionales en la Frontera Sur 98
Red de Colaboración en Desarrollo de Zonas Cafetaleras, GIEZCA 100
Red de Colaboración para el Manejo del Bosque, Red Bosques 102
Red de Costas y Aguas Continentales 103
Red de Investigadores sobre Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice, RISAF 104

7. Áreas de Apoyo 107
Dirección de Desarrollo Institucional 108
Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR, SIBE 108
Departamento de Informática 110
Departamento de Difusión y Comunicación 112
Laboratorios Institucionales 113
Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística, LAIGE 115

8. Informe Presupuestal 119

Anexos 125
1. Indicadores Estratégicos del Desempeño 126
2. Proyectos 2004 129
3. Servicios de Capacitación 137

LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS EN EL DOCUMENTO

ACNUR. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
ANP's. Áreas Naturales Protegidas
ANUIES. Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior
BID. Banco Interamericano de Desarrollo
CATIE. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCAD. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CCYTET. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
CD. Comité de Docencia
CEE. Comité Externo de Evaluación
CENEVAL. Centro Nacional de Evaluación
CESMECA. Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica
CFE. Comisión Federal de Electricidad
CICY. Centro de Investigación Científica de Yucatán
CIES. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste
CIESAS. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
CIESAS-Sureste. Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social, Unidad Sureste.
CINVESTAV. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
CIQRO. Centro de Investigaciones de Quintana Roo
CNA. Comisión Nacional del Agua
CNDI. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
COCYTECH. Consejo de Ciencia y Tecnología de Chiapas
CODIMUJ. Coordinadora Diocesana de Mujeres
COLEF. El Colegio de la Frontera Norte, AC
COLMEX. El Colegio de México, AC
COLMICH. El Colegio de Michoacán, AC
COMAR. Comisión Mexicana de Ayuda a Refugiados
CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR. Comisión Nacional Forestal
CONAGO. Conferencia Nacional de Gobernadores
CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO. Consejo Nacional de Población
COQCYT. Consejo Quintanaroense de Ciencia y Tecnología
CTC. Consejo Técnico Consultivo
DAAD. Servicio Alemán de Intercambio Académico
EA. Ecoetología de Artrópodos
ECA. Escuelas de Campo
ECEA. Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores
ECOSUR. El Colegio de la Frontera Sur
EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
ERMEX. Estación de Recepción México de la Constelación SPOT
FLACEIS. Foro Latinoamericano de Comités de Ética de Investigación en Salud
FOMIX. Fondos Mixtos CONACYT
GIEZCA. Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras
IHNE. Instituto de Historia Natural y Ecología
INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INIA. Instituto de Investigaciones Agropecuarias
INIFAP. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INM. Instituto Nacional de Migración
INMUJERES. InstitutoNacional de las Mujeres
MIP. Manejo Integrado de Plagas
OMS. Organización Mundial de la Salud
PEOT. Plan Estatal de Ordenamiento Territorial
PIDVAT. Plan Integral de Desarrollo para el Valle del Tulijá
PIFOP. Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado
PROIMMSE. Programa de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el Sureste
PROPE. Programa Propedéutico de ECOSUR
RBLP. Reserva de la Biosfera de los Petenes
REGAM. Red de Estudios sobre Ganadería y Ambiente
RISAF. Red de Investigadores sobre Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice
SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SDR. Secretaría de Desarrollo Rural
SEDAFOP. Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca del Gobierno del Estado de Tabasco
SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP. Secretaría de Educación Pública
SIBEJ. Sistema de Investigación Benito Juárez
SIDALC. Sistema de Información y Documentación Agropecuario de las Américas
SIGOLFO. Sistema de Investigación del Golfo de México
SNI. Sistema Nacional de Investigadores
SRE. Secretaría de Relaciones Exteriores
SUTECOSUR. Sindicato Único de Trabajores de ECOSUR
TNC. The Nature Conservancy
UACH. Universidad Autónoma Chapingo
UADY. Universidad Autónoma de Yucatán
UAEM. Universidad Autónoma del Estado de México
UAM. Universidad Autónoma Metropolitana
UJAT. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
UNACH. Universidad Autónoma de Chiapas
UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México
UNICACH. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

I. PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN

Las actividades del año 2004 se enmarcaron dentro del 30 aniversario de ECOSUR. En 1974 fue creado el CIES y en 1979 el CIQRO. Ambas instituciones son el antecedente directo de lo que hoy es ECOSUR. Para celebrar estos 30 años de vida institucional, se llevaron a cabo diversas actividades a lo largo del año.

El libro *Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México* fue un esfuerzo colectivo que tuvo como objetivo revisar la historia institucional y reflexionar sobre los logros, los obstáculos, las experiencias y los retos que se nos plantean como centro público de investigación. El número 23 de la revista ECOfronteras también estuvo dedicado a este aniversario, con el título: *ECOSUR 1974-2004: El reto de 30 años.* Aprovechando las dos iniciativas y el archivo fotográfico que mantiene el Departamento de Difusión y Comunicación, se elaboró una serie de 10 carteles que sintetizan los 30 años de vida institucional, así como una exposición fotográfica.

Para conmemorar el aniversario, entre el 1 y 4 de diciembre se efectuaron varias actividades en la unidad San Cristóbal. El primer día se llevó a cabo el segundo Foro de Integración, con la participación de representantes del personal administrativo, técnico y de investigación, cuyo objetivo fue contribuir a mejorar el clima organizacional.

El 2 de diciembre se organizó el evento "Experiencias, logros y retos de la investigación en el sureste de México." Se rindió homenaje a los ex directores de la institución, develándose una placa y con la colaboración de siete de ellos en conferencias sobre las experiencias de su gestión y sobre su visión de las perspectivas futuras. Estas conferencias fueron presenciales, o bien, mediante entrevistas grabadas o por videoconferencia. Además, se presentó el libro conmemorativo y se rindió homenaje al personal de la institución con 25 años o más de antigüedad.

El día 3 de diciembre se organizó el evento "Los usuarios de la investigación en la frontera sur", que consistió en invitar a siete de los beneficiarios de la investigación científica y tecnológica para que compartieran su experiencia y valoraran el impacto de nuestra colaboración. Participaron las secretarías de Salud y de Pueblos Indios del estado de Chiapas; la Finca Irlanda, empresa productora de café orgánico; la organización de mujeres productoras SC Yshim de Tabasco; la cooperativa de apicultores

COPIASURO de Guatemala; la organización de productores no tradicionales de vainilla SIISBIK, y la organización de productores forestales de la zona Maya, UNORCA, de Quintana Roo. Se contó con la presencia del Dr. Inocencio Higuera Ciaparra, en su calidad de director adjunto del CONACYT, y se hizo entrega del reconocimiento al mérito por la colaboración para que la investigación contribuya al desarrollo. Este reconocimiento fue entregado a la comunidad de Santa Martha Chenalhó.

Durante las tardes de estos cuatro días, se llevó a cabo un evento deportivo de convivencia con la participación de personal y estudiantes de las cinco unidades de ECOSUR.

Por otro lado, el 2 de julio se efectuó la ceremonia de inauguración de las nuevas instalaciones de la unidad Chetumal, evento en el que estuvo presente el gobernador del estado de Quintana Roo, Lic. Joaquín Hendricks Díaz, y el director general del CONACYT, Ing. Jaime Parada Ávila. En el marco de este acto, el Lic. Hendricks Díaz dispuso que ECOSUR se incorporara al comité técnico del fideicomiso de Puerto Morelos, donde se ubica el Jardín Botánico "Alfredo Barrera Marín". Así, desde el mes de septiembre ECOSUR forma parte del comité técnico de este fideicomiso, que también administra el parque natural que rodea parte del Jardín Botánico.

El 21 de agosto se contó con la visita —en la unidad San Cristóbal— de los Drs. Juan Enríquez Cabot, de la Escuela de Negocios de la Universidad de Harvard, y del Dr. John Craig Venter, líder del proyecto que logró la descripción del genoma humano. El Dr. Enríquez Cabot ofreció una conferencia sobre la importancia del conocimiento en la sociedad moderna, y el Dr. Venter habló sobre la historia del proyecto del genoma humano y sobre el proyecto de bioprospección de los océanos que actualmente está llevando a cabo. En ambas conferencias se contó con la asistencia del gobernador del estado de Chiapas, Lic. Pablo Salazar Mendiguchía.

Del 6 al 8 de octubre se realizó el primer Congreso Internacional sobre Desarrollo de Zonas Cafetaleras, organizado por ECOSUR, con sede en Tapachula, Chiapas. El Congreso Nacional de Mastozoología se llevó a cabo en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, del 8 al 12 de noviembre, con la participación de ECOSUR en el comité organizador.

Además, dentro del marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, se organizó en las cinco unidades la actividad denominada "ECOSUR a puertas abiertas" que como su nombre lo indica, consistió en abrir las puertas de nuestras instalaciones a la sociedad en general, con el objetivo de dar a conocer las labores de investigación que se realizan, estimular el pensamiento crítico, y motivar a niños y jóvenes hacia actividades científicas. Se organizaron visitas guiadas, talleres y conferencias, entre otras acciones. La experiencia resultó muy satisfactoria en términos de la motivación y participación del personal, la afluencia y las opiniones vertidas por nuestros visitantes. También se tomó parte en el evento de Monterrey (ciudad sede de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología a escala nacional) con una exhibición de ECOSUR y con el Planetario Móvil de la Casa de la Ciencia en el pabellón de niños.

Un rasgo que caracterizó al año 2004 fue el arranque en pleno del sistema de videoconferencia. En el caso de ECOSUR, dada la distribución de sus cinco unidades y las dificultades para el traslado, esta herramienta se convirtió rápidamente en un recurso de enorme utilidad. A lo largo del año se tuvieron 481 sesiones con 2,439 horas de duración. Los usos fueron diversos, desde reuniones del sistema CONACYT, sesiones del Consejo Técnico Consultivo y del Comité de Docencia, otros comités, curso en línea del posgrado, cursos cortos, talleres, conferencias, seminarios y reuniones *ad hoc*.

Una actividad importante fue la elaboración de un nuevo Plan Estratégico Institucional, actividad iniciada desde años anteriores con la actualización del marco referencial, aplicación de una encuesta y conformación de un grupo de trabajo. En este año se organizó un taller de planeación con la participación de los 10 coordinadores y tres directores de la institución, a través de nueve sesiones por el sistema de videoconferencia. Los resultados sirvieron para revisar desde la misión, visión y principios directrices, hasta acordar objetivos e indicadores estratégicos para el periodo 2005-2010, esperando poder terminar el nuevo plan en el transcurso del primer semestre de 2005. El trabajo de planeación coincidió con la necesidad de contar con un Plan de Mejora.

En este informe merece ser destacado el esfuerzo en atender las observaciones y recomendaciones del Comité Externo de Evaluación. En particular sobresale el trabajo realizado al interior de la División de Población y Salud para reorganizarse y reestructurarse en función de sus fortalezas, capacidades, entorno, así como su visión y retos hacia el futuro.

Otra actividad a resaltar fue la culminación del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT). Fue realizado a solicitud y con el apoyo financiero del gobierno del estado de Chiapas, siguiendo la metodología y marco de referencia establecidos por el grupo interinstitucional (SEDESOL, SEMARNAT, INEGI, CONAPO) del programa Nacional de Ordenamiento Territorial. Este plan de ordenamiento fue revisado y avalado por el Instituto de Geografía de la UNAM y mereció una mención especial por parte del gobernador del estado durante la presentación de su IV Informe de Gobierno.

A finales de 2004 hubo que presentar la solicitud para mantener los apoyos del Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP), de acuerdo con la convocatoria SEP-CONACYT. En el mes de diciembre se recibió el informe señalando que el programa de maestría había sido aprobado, pero no así el programa de doctorado, lo cual puede obedecer a que el proceso calificó el ejercicio de planeación y no necesariamente la calidad del programa. Se ha preparado una apelación de dicho dictamen y se espera un resultado favorable.

En relación con la formación de recursos humanos, en 2004 podemos destacar las iniciativas interinstitucionales en las que participa ECOSUR y que fueron aprobadas para su financiamiento:

- Especialización en planeación y gestión del desarrollo local, en colaboración con UNACH y UACH.
- Formación de especialistas en desarrollo ecológico de plantaciones forestales, en colaboración con UNACH, SDR e INIFAP.
- Consolidación de la maestría en biotecnología de la UNACH.
- Maestría en antropología de la UAC.
- Maestría y diplomado en gestión del desarrollo del territorio rural, coordinado por el IICA y que se llevará a cabo en el CP.

Una labor importante en el año 2004 fue la conformación del Manual para Informar e Incentivar el Desempeño de ECOSUR (MIIDE), cuyo objetivo es facilitar la captura de la información sobre la producción académica y su sistematización. Este manual describe los procedimientos para informar y hacer entrega de la producción académica; incluye los lineamientos del comité de validación de dicha producción, el programa de estímulos a investigadores y técnicos, así como los criterios de asignación de presupuesto a las líneas de investigación en función de su productividad.

Un tema que ha demandado fuertemente la atención de ECOSUR ha sido la migración internacional. La comisión de migrantes de la CONAGO solicitó a este centro una presentación de los resultados de investigación sobre el fenómeno migratorio en la frontera México-Guatemala. Más tarde, a partir del acercamiento con la Comisión de Fronteras, Población y Asuntos Migratorios de la Cámara de Diputados, se organizó una visita de un grupo de diputados federales a dicha región fronteriza. Las delegaciones de Chiapas y Campeche del Instituto Nacional de Migración han invitado a ECOSUR para formar parte de su consejo consultivo. ECOSUR también participó en el Grupo Guatemala-México sobre Migración y Desarrollo; un resultado del trabajo de este grupo fue la elaboración de un documento con propuestas para una política migratoria en ambos países, documento que fue presentado a una amplia gama de instancias (consulados, SRE, INM, COMAR-ACNUR, CFPAM, CONAGO, organizaciones no gubernamentales).

Atendiendo a la invitación expresa de CONACYT, ECOSUR se sumó al grupo de trabajo que tiene como objetivo estructurar el acuerdo de cooperación entre la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (CTCAP) con el propio CONACYT. Esto ha representado una oportunidad de acercamiento a las organizaciones que tienen que ver con la investigación científica y tecnológica en el istmo centroamericano, y a la vez, contribuye a incorporar la dimensión fronteriza en ECOSUR.

Como en años anteriores, el acercamiento con los legisladores se ha convertido en una actividad importante. En el año 2004 podemos destacar los dos eventos organizados por el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología que reunieron a legisladores federales y estatales con la comunidad académica de la región sureste (23 de abril en la ciudad de México y 30 de abril en Mérida, Yucatán). En ambas reuniones, la experiencia de ECOSUR como centro público de investigación en la región sureste, sirvió para identificar las políticas y los programas que pueden contribuir a detonar la investigación científica en las instituciones de educación superior e investigación de la región. También es de destacar la exposición científico-tecnológica organizada en la Cámara de Diputados en el mes de noviembre.

En cuanto al desempeño institucional, podemos resaltar que al igual que años anteriores, en lo general se ha venido cumpliendo con las metas e indicadores propuestos en el Plan Estratégico Institucional. Los indicadores del desempeño para el año 2004 aparecen en el anexo 1.

El número e investigadores con doctorado (85, que representan 71%) ha seguido aumentando. El número de investigadores reconocidos por el SNI al 31 de diciembre del 2004 (67, 56%) disminuyó en dos comparado con 2003, pero si se considera a quienes ingresaron a partir de enero de 2005, este número se eleva a 74 (62%), un aumento del 4% en relación con 2003. En cuanto a las publicaciones científicas (con arbitraje), por tercer año consecutivo se ha logrado una producción mayor de 1.1 publicaciones científicas por investigador. El avance en estos tres indicadores demuestra el nivel de compromiso de la planta académica y la efectividad de las políticas y programas institucionales encaminados a la superación académica. Las discusiones en el taller de planeación llevaron a la conclusión de que la superación académica es un factor en el que hay que seguir empeñados y que en vez de aumentar el número de publicaciones, es preciso promover que éstas sean de un mayor impacto dentro de las disciplinas científicas que se cultivan en ECOSUR.

Cabe destacar en 2004 la incorporación de la Dra. Laura Carrillo Bibriezca como especialista en oceanografía física en el Departamento de Ecología y Sistemática Acuática en la unidad Chetumal. Con ello se inician de manera formal las investigaciones sobre oceanografía costera en el mar del Caribe y se logra cubrir una necesidad de investigación plenamente identificada.

En cuanto a los indicadores relacionados con la formación de recursos humanos, a partir de este año se decidió reportar únicamente las tesis dirigidas y no las tesis asesoradas. Esto ocasionó que el indicador quedara ligeramente abajo de lo programado (0.76 tesis dirigidas por investigador en lugar de 0.87). Sin embargo, se considera que se trata de un valor adecuado. 54% de las tesis fue de licenciatura, 39% de maestría y 7% de doctorado.

La eficiencia terminal en maestría fue de 60% y en doctorado, de 40%. Son valores preocupantes, mas el Comité de Docencia ya ha tomado algunas medidas con el objeto

de corregir y revertir esta situación, partiendo del análisis de las causas por las que nuestros estudiantes no terminan en los plazos reglamentarios (tres años para maestría y cinco para doctorado).

En cuanto a la permanencia de los dos programas de posgrado en el PIFOP, se reportan ambos dentro de este padrón debido a que así fue prácticamente durante todo 2004, además de la confianza que se tiene en que resulte favorable el dictamen de la apelación en el caso del doctorado.

La participación en docencia (80%) resultó de acuerdo con lo planeado y la participación en cursos (83%) resultó arriba de lo programado.

En relación con la captación de recursos externos, en 2004 ingresaron $28,318 miles de pesos, lo que representa $237.07 miles por investigador (arriba de los $205 miles propuestos), o un 14% del presupuesto total (arriba del 13% proyectado).

Finalmente, durante el año se ofrecieron 48 servicios de capacitación, es decir, tres más de lo planeado.

El presente informe está organizado de la siguiente manera. En el capítulo 2 se presentan los resúmenes de las tres áreas académicas en lo que se refiere a la investigación. Al inicio de cada área se presenta un cuadro con la composición de la planta académica, y al final el detalle de la producción académica. El capítulo 3 incluye las actividades y particularidades de cada una de las cinco unidades. El informe de Posgrado aparece en el capítulo 4 y el 5 corresponde a Vinculación, seguido del capítulo 6 que incluye las actividades realizadas por las seis redes de colaboración que fueron iniciadas hace dos años. Finalmente, el capítulo 7 contiene un resumen del trabajo realizado por las áreas de apoyo bajo la coordinación de la Dirección de Desarrollo Institucional. En los anexos se presenta la información correspondiente a los indicadores del desempeño (anexo 1), los proyectos ejecutados durante el año (anexo 2), y los cursos cortos y actividades de capacitación (anexo 3).

2. DIVISIONES ACADÉMICAS

POBLACIÓN Y SALUD

COORDINADORA: **Dra. Esperanza Tuñón Pablos**

DEPARTAMENTO: Población

JEFA DEL DEPARTAMENTO: Dra. Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo

Línea de investigación:
Adaptabilidad de Poblaciones Rurales
Responsable: Dr. Francisco Gurri García

Investigadores	Unidad
MC Fernando Limón Aguirre	San Cristóbal
MC Rolando Tinoco Ojanguren	San Cristóbal
MC Antonio Saldívar Moreno	San Cristóbal
Dr. Francisco D. Gurri García	Campeche
MC Dolores Molina Rosales	Campeche
Dra. Laura Huicochea Gómez	Campeche

Línea de investigación:
Movimientos Poblacionales en la Frontera Sur de México
Responsable: Dr. Jorge Luis Cruz Burguete

Investigadores	Unidad
Dr. Germán Martínez Velasco	San Cristóbal
Dr. Jorge Luis Cruz Burguete	San Cristóbal
MC Hugo Manuel Ángeles Cruz	Tapachula
MC Martha Luz Rojas Wiesner	Tapachula

Línea de investigación:
Políticas Públicas Regionales
Responsable: Dra. Edith Kauffer Michel

Investigadores	Unidad
Dra. Edith Kauffer Michel	San Cristóbal
Dra. Guadalupe Álvarez Gordillo	San Cristóbal
MC Georgina Sánchez Ramírez	San Cristóbal
Dra. Reyna Moguel Viveros	San Cristóbal

Línea de investigación:
Género y Desarrollo
Responsable: Dra. Esperanza Tuñón Pablos

Investigadores	Unidad
Dra. Esperanza Tuñón Pablos	Villahermosa
Dr. Ramfis Ayús Reyes	Villahermosa
Lic. Enrique Erosa Solana	Villahermosa

DEPARTAMENTO: Salud

JEFA DEL DEPARTAMENTO: Dra. Austreberta Nazar Beutelspacher

Línea de investigación:
Atención Primaria y Políticas en Salud
Responsable: Dr. Héctor Ochoa Díaz-López

Investigadores	Unidad
Dr. Héctor Ocha Díaz-López	San Cristóbal
Dr. Héctor Javier Sánchez Pérez	San Cristóbal

Línea de investigación:
Género y Salud Reproductiva
Responsable: Dra. Austreberta Nazar Beutelspacher

Investigadores	Unidad
Dra. Austreberta Nazar Beutelspacher	San Cristóbal
Dr. Benito Salvatierra Izaba	San Cristóbal

La División de Población y Salud de ECOSUR tiene como objetivo principal estudiar las transformaciones sociales, culturales y económicas que afectan a la salud y al bienestar de las poblaciones de la frontera sur. Los 21 investigadores que forman parte de esta División estudian, entre otros temas, los padecimientos infecciosos prevenibles y responsables de una importante morbi-mortalidad en la región, así como los procesos de desarrollo y transformación sociocultural que, incluyendo los movimientos poblacionales y los cambios demográficos, impactan de manera contundente en la población.

La División de Población y Salud de ECOSUR atiende la problemática de su interés mediante proyectos de investigación de corte multidisciplinario que buscan aportar estrategias para mejorar las condiciones de vida y de salud pública de las poblaciones de la región y, acorde a esta característica, sus investigadores implementan diversos métodos de investigación que contemplan dispositivos cualitativos (análisis documental, entrevistas, grupos focales de discusión, observación participante) y cuantitativos (ensayos controlados y aleatorios, mediciones antropométricas y biomédicas, encuestas).

Uno de los ejes interpretativos de esta realidad presente en muchas de las investigaciones de la división es el de la condición de género de la población, que pauta la búsqueda de la equidad y del desarrollo sustentable, incluyendo la salud; de ahí que varias investigaciones se ubiquen en el campo de los estudios de género y compartan la estrategia metodológica de la perspectiva de género.

Existe el interés de que la investigación que se realiza en ECOSUR no sólo sea de alta calidad académica, sino que además sea relevante para la búsqueda de alternativas de solución a los problemas locales y regionales, contribuyendo críticamente a la formulación de políticas públicas en los diversos campos de conocimiento que se abordan. Esta perspectiva de trabajo ha permitido que muchos resultados de investigación y sus aportes teórico-metodológicos se apliquen mediante programas, talleres, cursos y

otros mecanismos de información y difusión, en beneficio de la población.

Durante el año 2004, la División de Población y Salud de ECOSUR retomó con especial ahínco el proceso de reestructuración que desde el año 2001 había sido sugerido por el Comité Evaluador Externo de ECOSUR, a efectos de lograr una mejor articulación y funcionalidad del área académica. A lo largo de este año se analizaron las propuestas vertidas en el Primer Simposio de la División de Población y Salud titulado "Nuestros Avances de Investigación en la Frontera Sur", realizado en octubre del 2003. También se realizaron 10 reuniones generales de investigadores en las que se definieron cinco grandes campos temáticos o líneas de investigación en los que se inserta el quehacer académico de todas y todos los investigadores, así como la conformación de dos nuevos departamentos que agruparán, a partir de 2005, a tres y a dos de estas líneas respectivamente.

La lógica de creación de las nuevas líneas de investigación y de la adscripción de los investigadores a ellas fue tomar en cuenta los perfiles individuales, la proyección académica, el campo temático mayor de cada colega y su pertinencia para la división. Asimismo, en estas reuniones, se definió la misión, visión, objetivos, nombre y jefatura de cada nueva línea de investigación, cada nuevo departamento y el área académica en su conjunto.

Departamento de Sociedad y Ambiente:

- Antropología Ecológica.
- Movimientos Poblacionales en la Frontera Sur.

Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo:

- Salud.
- Culturas y Educación.
- Género y Políticas Públicas.

A continuación se presenta un cuadro donde se muestran los nombres de las y los investigadores que conformarán las nuevas líneas a partir del año 2005, así como el nuevo departamento de adscripción, sede y línea de origen de los colegas.

Como resultado del proceso de reestructuración vivido, se propone el cambio de nombre por el de Área de Sociedad y Ambiente, mismo que pensamos refleja de mejor manera nuestro quehacer académico y nuestro nuevo momento institucional.

Consideramos que esta nueva estructura académica permitirá sentar las bases para lograr una vida interna académica de las líneas como grupos reales de investigación, fortalecer puentes de colaboración entre las líneas a partir de los campos temáticos menores de cada colega, crecer numéricamente a partir de nuevas contrataciones y posdoctorados, consolidar dos orientaciones académicas en el posgrado a partir de los nuevos departamentos.

A efectos de este informe, se exponen las actividades desarrolladas y los proyectos académicos realizados por las seis líneas de investigación todavía vigentes al interior de los dos departamentos académicos de Población y Salud.

Departamento	Línea	Investigador/a	Sede	Línea Anterior
Sociedad y Ambiente	Antropología Ecológica	Francisco Gurri	Campeche	Adaptabilidad de Poblaciones Rurales
		Laura Huicochea	Campeche	Adaptabilidad de Poblaciones Rurales
		Dolores Molina	Campeche	Adaptabilidad de Poblaciones Rurales
		Reyna Moguel	SCLC	Políticas Públicas Regionales
	Movimientos Poblacionales en la Frontera Sur	Jorge Luis Cruz	SCLC	Movimientos Poblacionales en la FS
		Germán Martínez	SCLC	Movimientos Poblacionales en la FS
		Martha Rojas	Tapachula	Movimientos Poblacionales en la FS
		Hugo Ángeles	Tapachula	Movimientos Poblacionales en la FS
Salud, Equidad y Desarrollo	Salud	Austreberta Nazar	SCLC	Género y Salud Reproductiva
		Benito Salvatierra	SCLC	Género y Salud Reproductiva
		Héctor Ochoa	SCLC	Atención Primaria y Políticas en Salud
		Héctor J. Sánchez	SCLC	Atención Primaria y Políticas en Salud
	Culturas y Educación	Ramfis Ayús	Villahermosa	Género y Desarrollo
		Enrique Erosa	Villahermosa	Género y Desarrollo
		Guadalupe Álvarez	SCLC	Políticas Públicas Regionales
		Antonio Saldívar	SCLC	Adaptabilidad de Poblaciones Rurales
		Fernando Limón	SCLC	Adaptabilidad de Poblaciones Rurales
	Género y Políticas Públicas	Esperanza Tuñón	Villahermosa	Género y Desarrollo
		Edith Kauffer	SCLC	Políticas Públicas Regionales
		Georgina Sánchez	SCLC	Políticas Públicas Regionales
		Rolando Tinoco	SCLC	Adaptabilidad de Poblaciones Rurales

DEPARTAMENTO DE POBLACIÓN

El Departamento está integrado por un grupo de investigadoras e investigadores interesados en el estudio de la problemática poblacional de la región fronteriza de México, desde una perspectiva multidisciplinaria (sociología, antropología, biología, economía, demografía y ciencias políticas). Se conforma por cuatro líneas: Adaptabilidad de Poblaciones Rurales, Género y Desarrollo, Políticas Públicas Regionales y Movimientos Poblacionales en la Frontera Sur, y cuenta con investigadores en cuatro de las unidades de ECOSUR: San Cristóbal, Tapachula, Campeche y Villahermosa. La especificidad de sus líneas de investigación le da una amplia gama de temas a este departamento regional.

Se registraron importantes avances académicos durante lo que también dio pie a la reestructuración del mismo. Todas y todos los colegas tienen una participación significativa en acciones de formación de recursos humanos en el Programa de Posgrado institucional, tanto en la maestría como en el doctorado, así como una clara vinculación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales sustentada en asesorías, cursos y talleres, y con diversos organismos de la comunidad científica nacional e internacional.

Las principales actividades científicas del departamento se centraron en el análisis —desde las ciencias sociales— de las relaciones naturaleza-sociedad, Estado-sociedad, cultura-política y educación-desarrollo. El abordaje teórico metodológico de las investigaciones desarrolladas en este departamento privilegió la relación entre la teoría y las actividades de campo realizadas en comunidades rurales y urbanas, indígenas y mestizas.

ADAPTABILIDAD DE POBLACIONES RURALES

Hasta 2004, en la línea de Adaptabilidad de Poblaciones Rurales trabajaron dos grupos. El primero lo hizo en la unidad San Cristóbal y el segundo en la unidad Campeche, y cada uno mantuvo metas y dinámicas independientes. Aunque el equipo más antiguo es el de la unidad San Cristóbal, el más consolidado es el de Campeche. Este último cerró en 2004 una etapa de cinco años y medio de trabajo de campo en la región de Calakmul, Campeche, tiempo en el cual se llevaron a cabo siete proyectos de investigación, se generaron 18 bases de datos y se incorporó a más de 40 estudiantes en las diversas etapas del trabajo de investigación.

Además, la línea fue anfitriona del ciclo de conferencias "Antropológicas visita Campeche", evento en el que mediante un convenio con el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, se recibió a 10 investigadores-conferencistas de ese instituto con el fin de promover la antropología como disciplina en el sureste. Como parte de este esfuerzo, el Dr. Francisco Gurri —jefe de línea— y la Dra. Laura Huicochea fueron electos como miembros de la mesa directiva de la Asociación Mexicana de Antropología Biológica y empezaron a trabajar para que Campeche sea la sede del Congreso Internacional de Antropología Física "Juan Comas", en noviembre de 2005.

En 2005, esta línea de investigación continuará en el estado con el nombre de Antropología Ecológica, y los investigadores dedicarán su esfuerzo a analizar y publicar los datos generados desde 1999. En este sentido, Dolores Molina y Armando Alayón esperan terminar sus tesis de doctorado con los datos obtenidos en Calakmul. Se tiene el objetivo de que en 2006, el equipo de Campeche esté compuesto por cuatro investigadores con doctorado y un técnico académico.

Por su parte, los investigadores de la línea en la unidad San Cristóbal están dedicados a su formación doctoral. En forma paralela han mantenido una agenda académica completa con actividades que incluyeron la formación de recursos humanos, presentaciones en congresos internacionales, impartición de cursos, asesorías y actividades de vinculación.

Las metas e intereses académicos de estos investigadores los han llevado a definir diferentes caminos y a distanciarse cada vez más del trabajo de los investigadores de Campeche. Por esta razón, y en concordancia con el proceso de reestructuración general de la división, los investigadores de la línea de Adaptabilidad de Poblaciones Rurales en San Cristóbal no formarán parte de la línea Antropología Ecológica en 2005. Dos de ellos, Antonio Saldívar y Fernando Limón, pasarán a formar parte de la nueva línea de Culturas y Educación, mientras que Rolando Tinoco participará en Género y Políticas Públicas.

GÉNERO Y DESAROLLO

Durante 2004, la línea de investigación Género y Desarrollo concluyó tres proyectos e inició uno nuevo. Los proyectos terminados fueron los siguientes: "Sexualidad, salud reproductiva y comportamientos juveniles en la frontera sur de México", financiado por el CONACYT; "Género, Sexualidad y Salud Reproductiva en jóvenes del sureste de México" (disco compacto interactivo), financiado por SIGOLFO; y "Establecimiento de módulos de autoabastecimiento familiar: módulos hortícolas", financiado por SEDAFOP.

El primero de ellos buscó analizar varios de los hitos interpretativos de la amplia información de corte cuantitativo y cualitativo (8,456 jóvenes encuestados y 131 entrevistas a profundidad) con la que contábamos a partir del trabajo de campo desarrollado desde 1997 en el tema de sexualidad y salud reproductiva de adolescentes en Tabasco, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo y Campeche. Del proyecto derivaron seis artículos de investigación —publicados en revistas y libros colectivos— sobre los temas de pobreza y embarazo adolescente; papel de la sexualidad y la fecundidad en las trayectorias de vida de las y los jóvenes; masculinidad y experiencias sexuales no coitales de los varones; escolaridad y uso de métodos anticonceptivos entre las y los adolescentes solteros del estudio; las representaciones genéricas de la sexualidad en adolescentes, y las fuentes de información y educación sexual con que cuentan los jóvenes.

El segundo proyecto consistió en la elaboración de un disco compacto interactivo dirigido a jóvenes, maestros, orientadores y padres de familia, que contiene conceptos y datos básicos sobre diversos aspectos de la sexualidad juvenil, como noviazgo, primera relación sexual coital, métodos anticonceptivos e infecciones de transmisión sexual, conformación de parejas y percepción acerca de las relaciones de género en la vida adolescente de los jóvenes de Tabasco. Además incluye 15 tipos de juegos y una sección que permite construir dinámicas grupales y participativas. El material tiene un amplio valor educativo; cuenta con un lenguaje sencillo que no evade el empleo de términos técnicos y definiciones rigurosas, y aborda temas no tocados en las curriculas oficiales o en los programas alternativos sobre sexualidad y salud reproductiva de los centros escolares. Se distribuirá en las 758 secundarias del estado de Tabasco y en 30 de la Coordinación de Atención a las Mujeres del Ayuntamiento del Centro, Tabasco.

El tercero fue un proyecto piloto sobre el manejo integral del traspatio con mujeres socias de la cooperativa Yshim, en una comunidad chol en la cuenca del río Puxcatán, al que se incorporó el cultivo de hortalizas orgánicas, con el fin de contribuir a la diversidad de la dieta familiar y fortalecer su proceso organizativo. Se utilizó la metodología participativa, a partir de la cual se llevaron a cabo acciones orientadas no sólo a la producción hortícola, sino a diversos eventos de formación: capacitación en tecnologías orgánicas para el cultivo de hortalizas, taller participativo sobre el tema de nutrición e intercambio de experiencias. La experiencia vivida por las mujeres posibilitó las condiciones para su formación y desarrollo, permitiendo así contribuir a su proceso de empoderamiento personal y colectivo.

Por otra parte, el proyecto iniciado en 2004 se titula "Evaluación del impacto de los programas de apoyo a proyectos productivos para mujeres en Tabasco, Campeche y Quintana Roo". Es financiado por el fondo sectorial INMUJERES-CONACYT y tiene como objetivos revisar las acciones emprendidas en la línea de investigación; elaborar un diagnóstico de las condiciones de atención y de las virtudes y dificultades de la implementación de las políticas públicas en este campo, así como sugerir lineamientos y mecanismos pertinentes a fin de fortalecer la atención a las mujeres que se encuentran en situación de extrema pobreza. Actualmente se ha terminado el trabajo de campo en las tres entidades contempladas y se inició la captura de la información para su posterior análisis. Cabe señalar que en el marco de este proyecto participaron dos becarias del programa "Verano de la Investigación Científica".

Respecto a la presentación de ponencias en eventos académicos internacionales, se participó en el IV Congreso Europeo de Latinoamericanistas, celebrado en Bratislava, Eslovaquia; en el II Congreso Internacional Mujeres y Textualidad, que tuvo lugar en Barcelona, España; en el VI Congreso Internacional de Mayistas, organizado en Villahermosa, Tabasco; en la VII Conferencia Internacional sobre Representaciones Sociales, realizada en Guadalajara, Jalisco.

Asimismo, se presentaron ponencias en los siguientes eventos de carácter nacional: IX Jornadas de Psicología de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; XXI Jornadas Pediátricas, coordinadas por el Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón", en Villahermosa, Tabasco; III Taller de la Red de Género de la Región Sur-Sureste, organizado por ANUIES-INMUJERES-UAC-UADY-ECOSUR.

Para el año 2005, la línea Género y Desarrollo se transformará en Género y Políticas Públicas. Dos de sus investigadores actuales, Ramfis Ayús y Enrique Erosa, pasarán a formar parte de la línea Culturas y Educación, mientras que tres colegas de otras líneas, Edith Kauffer, Georgina Sánchez y Rolando Tinoco, junto con Esperanza Tuñón, se incorporarán a ella. Como proyecto para 2005, se buscará la cohesión como nuevo grupo de trabajo; la propuesta de nuevos proyectos de investigación a diversas fuentes de financiamiento, y el fortalecimiento de los estudios de género y las políticas públicas en las investigaciones y cursos de posgrado que se desarrollan en ECOSUR.

POLÍTICAS PÚBLICAS REGIONALES

Después de casi seis años de existencia, y ante la dificultad de conformar un grupo de investigación en Políticas Públicas Regionales, esta línea queda prudentemente excluida como tal, y las investigadoras que la conformaban se incorporan a otros grupos. Edith Kauffer y Georgina Sánchez participarán en la línea Género y Políticas Públicas; Guadalupe Álvarez se integrará a Culturas y Educación, y Reyna Moguel hará lo propio en la línea de Antropología Ecológica.

Como parte de su labor académica, en 2004, la línea Políticas Públicas Regionales desarrolló las actividades que se describen a continuación. El proyecto "Participación comunitaria y adherencia al tratamiento de la tuberculosis en la región fronteriza de Chiapas", financiado por FOMIX-Chiapas siguió sus actividades en el marco de una segunda etapa. Un nuevo proyecto titulado "Evaluación de un programa de información sobre el climaterio, desde el enfoque de género y salud con mujeres del Estado de México, Veracruz y Chiapas", fue aprobado en la convocatoria de Ciencia Básica del CONACYT e inició sus actividades en septiembre 2004. Cabe mencionar que ésta es una experiencia de colaboración entre dos investigadoras de la línea, en la cual una de ellas realiza su tesis doctoral.

Además, se concursó exitosamente en la convocatoria ANUIES-CSUCA con el proyecto "Recursos Naturales y Frontera" con la participación del Centro Noroccidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala; el Proyecto Cuchumatanes (PROCUCH), ubicado en el departamento de Huehuetenango, Guatemala, y la Universidad Iberoamericana de Puebla, lo cual permitió evidenciar perspectivas futuras de colaboración en los temas de agua, migración y frontera entre México y Guatemala.

Se recibió un financiamiento de *The Nature Conservancy* para la publicación de las memorias del Primer Congreso sobre Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice, y se concluyó el año con la entrega del documento definitivo a los talleres gráficos de la UNACH, que participa en la coedición. Paralelamente, se organizaron dos reuniones regionales de la RISAF en Campeche y en Guatemala.

Se mostraron resultados de investigación en el XII Congreso Nacional de Profesionales de las Ciencias Económicas de Guatemala. También hubo presencia de la línea en el VI Congreso Internacional de Mayistas en Villahermosa, mientras que en el Congreso Internacional de Comunicación, Medicina y Ética en Linköping, Suecia, se presentó la ponencia: "La relación médico-paciente en la región fronteriza de Chiapas, México".

De igual modo, hubo intervención de colegas de ECOSUR en el X Congreso Bienal de la Asociación Internacional para el Estudio de la Propiedad Colectiva en Oaxaca; en el Seminario Internacional del Agua "¿Bien privado o bien común?", organizado por la Universidad de la Ciudad de México; en el II Congreso Latinoamericano de Ciencia Política, y en el XVIII Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales.

Se organizó un curso avanzado de tuberculosis en el Congreso Nacional de Bioquímica, llevado a cabo en Tuxtla Gutiérrez, y un curso-taller de formación de capacitadores para la prevención y control de la tuberculosis en áreas endémicas de Chiapas. Se inauguraron dos páginas web con información asociada a los proyectos de la línea y se apoyó con talleres sobre género y salud al grupo de mujeres de la CODIMUJ, región Altos, durante cuatro meses.

Respecto a la vinculación con el sector gubernamental, una investigadora forma parte del Consejo Consultivo del BANMUJER Chiapas, con presencia y participación en todas sus reuniones ordinarias y extraordinarias.

En otro orden de ideas, se realizó un especial esfuerzo de coordinación entre investigadoras de la línea y el Programa de Posgrado de ECOSUR. Por otro lado, se colaboró en el II Coloquio de Estudiantes de la Maestría en Antropología Social del CIESAS-Occidente-Sureste, así como en el sínodo de un examen de grado en dicho programa de maestría.

Una investigadora recibió una beca de *Measure & Evaluation* para tomar un curso de "Evaluación de Impacto de Programas de Población, Salud y Nutrición", en Cuernavaca, Morelos, y otra trabajó —en colaboración con asesoras de la Universidad de Salamanca-España y de la Red de Mujeres— en el diseño y elaboración de material para un taller de información sobre menopausia y climaterio, replicado en Veracruz, Estado de México y Chiapas, como parte del trabajo de campo de su tesis doctoral y del proyecto Evaluación de un programa de información sobre el climaterio en tres regiones de México.

La casi totalidad del personal académico de la línea recibió un curso de estadística adecuado a las necesidades detectadas oportunamente, y varios colegas participaron en la evaluación de proyectos de FOMIX-Quintana Roo, de FOMIX-Yucatán, del Sistema Institucional de Investigación de la UNACH y del PIFOP 2.0.

Durante 2004, la Dra. Reyna Moguel gozó de una estancia sabática en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. El resultado de su quehacer abrió la posibilidad de una nueva investigación (que se

desarrollará en la línea de Antropología Ecológica), cuyo propósito es indagar las relaciones causales entre las instituciones (locales, nacionales e internacionales) con la incertidumbre que permea, moldea, caracteriza o limita las capacidades locales (ecológicas, de conocimiento y políticas).

MOVIMIENTOS POBLACIONALES EN LA FRONTERA SUR DE MÉXICO

Esta línea de investigación tiene presencia en las unidades San Cristobal y Tapachula. El equipo que opera en la primera de estas sedes cuenta con los siguientes proyectos de investigación: "Procesos migratorios y dinámica regional en la frontera sur", financiado por COCYTECH y del cual se han cubierto cuatro de siete etapas que empiezan a brindar información fresca de algunos corredores migratorios en la línea fronteriza México-Guatemala; el proyecto "Desplazados internos por situación de violencia en regiones indígenas de Chiapas", aceptado recientemente por la Dirección de Investigación del Desarrollo y de las Culturas Indígenas —de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indios—, y en el que se estudiarán cuatro casos de desplazamientos en un transecto desde la Selva Lacandona (frontera Chiapas-Guatemala) hasta la selva Chimalapa (frontera Chiapas-Oaxaca).

Durante 2004 se consolidó el grupo de investigación y el seminario sobre procesos migratorios en la frontera sur —iniciado en julio de 2003— y como planteamiento vertebral se planteó un proyecto macro, interinstitucional y multidisciplinario, con otros centros de investigación de la región (CIESAS-Sureste, PROIMMSE-UNAM, CESMECA-UNICACH e IEU-UNACH). En este marco, se comenzó ya un intercambio de estudiantes de posgrado y en 2005 se continuará con la obtención de al menos dos tesis: una de doctorado y otra de maestría.

En cuanto a la participación en eventos académicos, hubo representación en dos encuentros internacionales sobre "Desarrollo Municipal en México y Guatemala"; en un seminario sobre procesos migratorios, organizado conjuntamente con la CNDI; en el aniversario de la Escuela Normal Indígena Intercultural Bilingüe "Jacinto Canek", y en el I Coloquio de Estudiantes de la Maestría en Antropología Social del CIESAS Occidente-Sureste.

En la unidad Tapachula, la línea de investigación tuvo una participación reducida de investigadores, debido a que dos de ellos iniciaron su año sabático en el Colegio de Mexico. Ante esta situación, las actividades académicas y particularmente los proyectos de investigación que se venían realizando se dieron por concluidos; sólo se sigue colaborando con otras instituciones en el levantamiento de la Encuesta de Migración en la Frontera Guatemala-México.

Este proyecto consiste en la aplicación de una encuesta sobre migración laboral internacional que capta información sobre las características de los flujos migratorios sur-norte (Guatemala-México), norte-sur (México-Guatemala) y de los migrantes indocumentados que son devueltos por las autoridades migratorias mexicanas. Se ha contemplado la continuidad de la encuesta durante 2005, con tareas específicas establecidas mediante convenio con las instituciones participantes, las cuales estarán a cargo de la técnica Cristina Robledo, bajo la supervisión de Hugo Ángeles. Sin embargo, las tareas académicas de los investigadores de la línea estarán concentradas alrededor de sus trabajos de tesis doctoral

Otro proyecto de investigación efectuado en 2004, dentro de un proceso de colaboración con distintos organismos sociales del Foro Migraciones, fue el trabajo de campo del Informe México entre sus dos fronteras. El proyecto tuvo la finalidad de realizar un diagnóstico actualizado de las migraciones producidas en México entre las fronteras sur y norte, a partir de la recopilación directa de información de los migrantes y las personas, instituciones y organismos que trabajan el tema migratorio en las distintas regiones del país. Para la región de la frontera sur de México, investigadores de ECOSUR y del Centro de Derechos Humanos Fray Matías de Córdova, realizaron distintas actividades para recopilar información *in situ* sobre los principales cambios migratorios en los estados del sur de México.

De cara a la reestructuración de la División de Población y Salud, en 2005 la línea de Movimientos Poblacionales en la Frontera Sur mantendrá su nombre y conformación actual, con la participación de los mismos cuatro investigadores que hoy forman parte de ella.

DEPARTAMENTO DE SALUD

El Departamento de Salud tiene como funciones principales la investigación multidisciplinaria con el fin de analizar el proceso salud-enfermedad desde diferentes perspectivas, incorporando elementos de las ciencias sociales para el abordaje integral de la problemática sanitaria en Chiapas; la formación de recursos humanos en salud en pre y posgrado; la capacitación de personal de salud y de la población; la vinculación con el sector social para el mejoramiento de la salud y las condiciones de vida en la región.

Sus objetivos son contribuir al conocimiento de los problemas de salud de importancia regional, incluyendo enfermedades infecciosas, enfermedades crónicas, salud reproductiva, salud mental (violencia y adicciones) y, relacionado con ellos, las políticas y programas de salud y desarrollo social. También se participa en el diseño de estrategias para su prevención y control, y en la evaluación y diseño de programas para adecuar los servicios de salud a las necesidades de la población.

Las actividades del Departamento de Salud se centran en la generación de propuestas teóricas y metodológicas con enfoques multidisciplinarios (la epidemiología, los estudios de género, los estudios del desarrollo rural, la bioestadística, la economía, la sociología, entre otras áreas del conocimiento). Cuenta con dos líneas de investigación: Género y Salud Reproductiva, y Atención Primaria en Salud. En la primera participan Benito Salvatierra Izaba y Austreberta Nazar Beutelspacher, y en la segunda, Héctor Ochoa Díaz-López y Héctor Javier Sánchez Pérez.

GÉNERO Y SALUD REPRODUCTIVA

Durante 2004, de acuerdo con lo programado, se continuó con el análisis del proyecto "Contexto sociocultural, población y salud", que parte de la perspectiva sociocultural para comprender el impacto diferenciado de los programas de salud, educación, población y combate a la pobreza en áreas rurales y urbanas, mestizas e indígenas en Chiapas. Este proyecto es financiado por FOMIX-Chiapas.

Igualmente, se inició y concluyó el trabajo de campo del proyecto "Fecundidad, sobrevivencia infantil y salud de las mujeres en áreas marginales en las ciudades medias de Chiapas", apoyado por FOMIX-Chiapas. Se completó la codificación, captura y validación de la información de las dos ciudades incluidas en el estudio, y se ha iniciado el análisis de los patrones reproductivos y riesgo de morbilidad y mortalidad en madres adolescentes, incluyendo una tesis de maestría.

Se obtuvo también financiamiento para la propuesta de investigación titulada "Plan Integral de Desarrollo para el Valle del Tulijá" (PIDVAT), el cual comenzó con la participación de nueve investigadores de diferentes divisiones de ECOSUR. Actualmente se han establecido los contactos institucionales locales, regionales y estatales, y se está construyendo el marco muestral y la preparación de instrumentos y técnicas de recolección de información. El componente de salud incluirá la estimación de la fecundidad y la mortalidad infantil y perinatal, además de la cobertura de seguridad social y las estrategias familiares

para enfrentar enfermedades crónicas, considerando el incipiente envejecimiento de la población en Chiapas debido a la reducción de la fecundidad y de la mortalidad, así como al incremento en la esperanza de vida.

Se participó por invitación en el "Encuentro Estatal por el Día Internacional de la Mujer Rural", organizado por el Instituto de la Mujer; en el Foro Las Ciencias Sociales en Chiapas, convocado por la Facultad de Ciencias Sociales de la UNACH; se impartió la conferencia "Salud mental y género" en la Universidad Mesoamericana; se participó en el Comité de Evaluación de la V Convocatoria del Sistema Institucional de Investigación de la UNACH, y en el Taller TKJ para determinar las necesidades específicas de investigación en salud de la Convocatoria 2004 de FOMIX-Chiapas, evento organizado por el COCYTECH.

Para el año 2005, se espera concluir el trabajo de campo del proyecto PIDVAT, así como la codificación y captura de la información. También se planea proceder al análisis y publicación de los datos del proyecto "Fecundidad, sobrevivencia infantil y salud de las mujeres en áreas marginales en las ciudades medias de Chiapas". Como resultado del proceso de reestructuración de la división, la línea Género y Salud Reproductiva se fusionará con Atención Primaria y Políticas de Salud para formar la línea de Investigación en Salud.

ATENCIÓN PRIMARIA Y POLÍTICAS DE SALUD

Durante el año 2004, se concluyeron exitosamente los siguientes proyectos de investigación: "Evaluación de estrategias de alivio a la pobreza" (PROGRESA / Oportunidades), y "Yodopovidona tópica al 2.5% vs. cloranfenicol oftálmico en la prevención de la conjuntivitis neonatal: ensayo clínico controlado aleatorizado y doble ciego en el estado de Chiapas".

El primer proyecto tuvo como propósito analizar el desempeño y efectividad del Programa Oportunidades (antes PROGRESA) en sus componentes de salud y nutri-

ción. El propósito principal de la segunda investigación fue generar información para los tomadores de decisiones y la comunidad médica oftalmológica del país, sobre la conjuntivitis neonatal y la efectividad de diferentes profilácticos oftálmicos. Para este estudio se reclutó un total de 2,004 niños nacidos vivos en tres hospitales generales públicos de las ciudades de San Cristóbal de Las Casas y Ocosingo, Chiapas.

De manera complementaria, el proyecto incluyó dos estudios, uno sobre la mortalidad en la población infantil atendida en los hospitales citados, con el objetivo de estimar el índice de mortalidad temprana, y el otro para identificar factores de bajo peso al nacer y desnutrición intrauterina. Ambos proyectos fueron financiados por el COCYTECH en 2004.

En 2004 también se inició un proyecto de investigación sobre "Causas de mortalidad prematura por cáncer cervicouterino en los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca", con financiamiento del CONACYT y en colaboración con instituciones académicas (Universidad Autónoma de Guerrero y Universidad Autónoma de Chiapas) y de salud (Secretaría de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Estatal de Cancerología de Acapulco "Dr. Arturo Beltrán Ortega" y Laboratorio Estatal de Salud Pública) de dichas entidades federativas.

El proyecto se ocupa de un problema de salud pública de la mayor relevancia, dado que el cáncer cervicouterino constituye la primera causa de muerte por neoplasias en mujeres de 25 y más años, y los tres estados del sureste presentan las tasas más altas de mortalidad por esta enfermedad en el país. Tiene como objetivos principales: identificar grupos de mujeres de mayor riesgo y vulnerabilidad; determinar inequidades en el acceso y calidad de los servicios de detección y atención de pacientes con lesiones cervicales; evaluar la efectividad de las acciones promocionales y de los modelos de detección. Cabe destacar la participación de 10 becarios del programa "Verano de la Investigación Científica", procedentes de la Universidad de Colima, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad de Chihuahua y Universidad del Valle de Atemajac, Jalisco.

También se ha continuado con el análisis de datos y publicación de resultados de los siguientes proyectos: "Condiciones de salud y de acceso a los servicios de salud en zonas de conflicto de Chiapas", investigación desarrollada junto con *Physicians for Human Rights*; "Percepciones sobre violencia familiar en Ciudad Nezahualcóyotl y en Campeche", conjuntamente con Tech Palewi, SC; y "Seguimiento de pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar entre 1998 y 2002 en los Altos de Chiapas", investigación financiada por COCYTECH durante el año 2004.

Respecto a participaciones en eventos académicos, se colaboró por invitación en la Semana de Economía, Desigualdad y Pobreza, organizada por el Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa; en el Foro Latinoamericano para Comités de Ética en Investigación en Salud (FLACEIS) realizado en San Cristóbal de Las Casas bajo los auspicios de ECOSUR, el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, el Programa Especial para Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales de la OMS, el Instituto de Salud del Estado de Chiapas, la Comisión Nacional de Bioética, el Foro Europeo para la Buena Práctica Clínica y la OPS; en el I Congreso Nacional de Medicina, organizado por la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima; en el Curso-Taller: La Bioética y su aplicación en la práctica clínica contemporánea en el Hospital General de México.

En 2005 se concluirán las actividades de campo del proyecto sobre causas de mortalidad prematura por cáncer cervicouterino y se iniciarán tres proyectos aprobados por FOMIX-Chiapas. Se consolidarán los vínculos con instituciones académicas y de salud nacionales, latinoamericanas y europeas, a través de un programa internacional de posgrado en temas de economía de la salud. En colaboración con el Instituto Nacional de la Comunicación y Rehabilitación y la Secretaría de Salud de Chiapas, se hará un programa de capacitación de personal médico y de atención a la población con problemas de comunicación. Finalmente, en comunidades de alta marginación de Chiapas, se iniciará con la UNAM un programa de educación continua con el fin de vincular la docencia, investigación y servicio, en el que participarán alumnos de biología, odontología, enfermería, medicina, psicología y optometría.

También en 2005, de cara al proceso interno de reestructuración de la división, la línea de Atención Primaria y Políticas de Salud conformará, junto con la línea de Género y Salud Reproductiva, la nueva línea de Salud.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS CON ARBITRAJE

Cruz Burguete J.L. 2004. La universidad en la encrucijada del cambio social en Chiapas. Convergencia. Revista de Ciencias Sociales. 11(36): 189-207.

Glantz N., Martínez I., Tinoco-Ojanguren R., De León P. 2004. "Si no tomara él...". El consumo de alcohol y su papel en las relaciones de pareja. Salud Mental. 27(6): 50-56.

González Figueroa G. 2004. Organismos civiles en Chiapas. Entre el conflicto y la democracia. Documentos de discusión sobre el tercer sector. 30(33): 1-34.

Ochoa H., Arana B., García R., Díaz A., Rizzo N. 2004. Prescripción inadecuada de medicamentos en farmacias de Chiapas y Guatemala: ¿intereses mercantiles o incompetencia? Ciencia y Tecnología en la Frontera. 1(1): 31-43.

Saldívar A., Micalco M., Santos E., Ávila R. 2004. Los retos en la formación de maestros en educación intercultural. La experiencia de la Casa de la Ciencia en Chiapas. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 9(20): 109-128.

Salvatierra Izaba B., Nazar Beutelspacher A. 2004. Impacto de la educación formal de las mujeres en el comportamiento reproductivo en cuatro contextos socioculturales de la Región Soconusco de Chiapas. Población y salud en Mesoamérica. http://ccp.ucr.ac/revista/. 2(1): artículo 3, 1-21.

Tuñón E., Nazar A. 2004. Género, escolaridad y sexualidad en adolescentes solteros del sureste de México. Papeles de Población. Año 10(39): 159-175.

CAPÍTULOS DE LIBRO CON ARBITRAJE

Evangelista García A.A., Tuñón Pablos E. 2004. Derechos sexuales y reproductivos entre mujeres jóvenes: hacia la construcción de su ciudadanía. En: Lozano Ascencio F. (Coord.). El amanecer del siglo y la población mexicana. Vol. 1. CRIM/UNAM-SOMEDE. Cuernavaca, Morelos, México. pp. 243-256.

Tuñón E., Ayús R., Montejo L. 2004. La sexualidad, un campo de significados. Fuentes de información y educación sexual entre jóvenes de Tabasco. En: Reguillo R., Feixa C., Valdez M., Gómez-Granell C., Pérez-Islas J.A. (Coordinadores). Tiempo de Híbridos. Entresiglos. Jóvenes México-Cataluña. IMJ-Generalitat de Catalunya-Institut d'Infancia i Món Urbà, México. pp. 55-69.

Tuñón Pablos E., Nazar Beutelspacher A. 2004. Pobreza y embarazo adolescente en Chiapas. En: Lozano Ascencio F. (Coord.). El amanecer del siglo y la población mexicana. Vol. 1. CRIM/UNAM-SOMEDE. Cuernavaca, Morelos, México. pp. 183-196.

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Ángeles Cruz H. 2004. Las migraciones internacionales en el Soconusco, Chiapas: un fenómeno cada vez más complejo. Comercio Exterior. 54(4): 312-318.

Ángeles H. 2004. Iniciativas binacionales desde la sociedad civil. Propuesta sobre migración y desarrollo. ECOfronteras. 22: 8-11.

Ayús Reyes R. 2004. La sociología en sus textos. Perfiles. XIV(33): 9-21.

Berrueta V., Limón F. 2004. Aprovechando el sol para secar mejor nuestro café: desarrollo de una tecnología apropiada. LEISA, revista de agroecología. 20(3): 20-24.

Cantoral G., Victoria Méndez M., Nazar Beutelspacher A. 2004. Depresión en adolescentes. Un análisis desde la perspectiva de género. ECOfronteras. 21: 27-32.

Cantoral Pozo A. y Nazar Beutelspacher A. 2004. La muerte materna en Chiapas. La atención del parto y el puerperio. ECOfronteras. 22: 33-38.

Flores V.I. y Gurri García F.G. 2004. Recetario Regional de Calakmul: cocina tradicional. Novedades de Campeche. 1-1.

Georgina Sánchez Ramírez 2004. Ni jóvenes ni ancianas. La atención del climaterio: el caso de tres regiones de México. Revista GénEros. Año 11(32): 33-41.

Huicochea L.,Gurri F. 2004. El impacto del huracán isidore en la salud de los campechanos. El Sur de Campeche. 129: 16-16.

Kauffer Michel E. 2004. La investigación sobre agua en la frontera sur de México: retos y perspectivas. ECOfronteras. 22: 12-14.

Limón F. 2004. El fin del decenio. Reflexiones sobre la situación indígena. Expreso Chiapas. XI (3036): 7-7.

Ochoa Díaz-López H. 2004. Setting up community pharmacies to cut drugs costs in Chiapas. The Partnership for Global Health Equity (Canadian Society for International Health). 1-4.

Osorio Hernández C., Mendieta Báez M., Tuñón Pablos E. 2004. El huerto del edén. Folleto de ECOSUR. 1-29.

Salvatierra Izaba B., Ancheyta Rosales C. 2004. El Plan Puebla Panamá y el desarrollo local. ECOfronteras. 22: 3-7.

Vallejo Nieto M.I., Escalona Segura G., Molina Rosales D.O., Chablé Can E.M., Balderrama Barbeitia C. 2004. Implementación de un sistema de monitoreo y evaluación participativa. El Sur. 16-16.

CAPÍTULOS DE LIBRO SIN ARBITRAJE

Ángeles Cruz H. 2004. El estudio de la migración en El Colegio de la Frontera Sur. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 143-152.

Ángeles H. 2004. La frontera sur de México y las migraciones latinoamericanas. En: Hidalgo F. (Ed.). Migraciones. Un juego

con cartas marcadas. Quito, Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador/Ediciones Abya-Yala/ILDIS-FES/Plan Migración, Comunicación y Desarrollo/CINDES. pp. 191-213.

Ángeles H. 2004. Las bandas maras salvatruchas en la región fronteriza del Soconusco, Chiapas. En: Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. (Eds.). 2004. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p. pp. 95-103.

González Figueroa G. 2004. De Gulliver a Cenicienta: las ONG chiapanecas y el conflicto armado de 1994. En: Anuario 2003. Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica. pp. 425-439.

Kauffer Michel E.F. 2004. El concepto de hidropolítica en la frontera sur de México. En: Boris Graizbord, Jesús Arroyo Aljandre (Coords.). El futuro del agua en México. Universidad de Guadalajara, El Colegio de México, UCLA program on Mexico, Profmex / Casa Juan Pablos. México, D.F. pp. 181-195.

Kauffer Michel E.F., García García A. 2004. Aguas sucias para trabajar, agua limpia para tomar: transformaciones en torno al agua en comunidades tzotziles de los Altos de Chiapas, México. En: Peña F. (Coordinador). Los pueblos indígenas y el agua: desafíos del siglo XXI. pp. 109-138.

Nazar Beutelspacher A., Ochoa Díaz-López H., Salvatierra Izaba B., Sánchez Pérez H. 2004. Biomedicina, epidemiología y medicina social para el desarrollo regional. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 125-133.

Peña Piña J. 2004. La migración indígena Mam en la sierra madre del Soconusco. En: Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. (Eds.). 2004. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p. pp. 83-93.

Rojas Wiesner M.L., Suárez Morales E. 2004. ECOSUR a través de sus indicadores. Principales logros institucionales. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 245-264.

Tuñón E., Tinoco R., Evangelista A. 2004. Los estudios de género y con perspectiva de género en ECOSUR. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 85-110.

Velasco J.C. 2004. Fidelia Martínez Herrera. Mujer tzeltal. En: Calderón E., Davinson G. (Comps.). Mujeres indígenas de América Latina y política local. Fundación MacArthur, Universidad Católica de Temuco, CUSO. Temuco, Chile. 118 p. pp. 85-94.

LIBROS SIN ARBITRAJE

Gurri F. D., Alayón G. A. J., Vallejo M. I. y Molina D. O. 2004. Tabla de valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo en Calakmul, Campeche México. ECOSUR. Campeche, México. 103 p.

Tuñón E., Barrera J.F., Islebe G., Suárez E. 2004. Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. México. 250 p.

INFORMES TÉCNICOS

Ayús R., Romero G., Almeida Y., Hernández A., Pérez M.A., Mena A., Santos O.L., García A., Montejo L.A. 2004. Género, sexualidad y salud reproductiva en jóvenes del sureste de México: disco compacto interactivo. SIGOLFO. 9 p.

Gurri F.D., Alayón J.A., Vallejo M.I. y Molina Rosales D. 2004. Aprovechamiento de alimentos regionales con elevado valor biológico en la dieta de las familias de Calakmul, Campeche. SISIERRA. 207 p.

Kauffer E., Huse B. 2004. Artesanía textil, turismo y migración de San Juan Chamula a la península de Yucatán, México. DAAD y CONACYT. 10 p.

Kauffer E., Velasco J.C., Olvera D., Guillén H., Liedo P., Bello R. 2004. Informe de las actividades de la Red de Investigadores sobre Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice (RISAF) realizadas durante el 2003. Proyecto RS019 "Red de investigación sobre la problemática del agua en la región frontera sur". CONACYT. 6 p.

Kauffer Michel E., Velasco Santos J.C., Tobar Gramajo A., Mariaca Méndez R., Ortiz Espejel B., Villatoro J., Godinez J.J. 2004. Recursos naturales y frontera: hacia la elaboración de una propuesta binacional de investigación. ANUIES-CSUCA. 12 p.

Molina Rosales D.O. 2004. Estrategias reproductivas familiares en la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche. Sistema de Investigación Regional Justo Sierra. 5 p.

Molina-Rosales D.O., Gurri-García F.D. 2004. Reporte final del proyecto: Estrategias Reproductivas Familiares en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche. Sistema Regional de Investigación Justo Sierra Méndez. 36 p.

Ochoa Díaz-López H. 2004. Yodo-povidona topica al 2.5% vs. cloranfenicol oftálmico en la prevención de la conjuntivitis neonatal: ensayo clínico controlado, aleatorizado y doble cie-

go en el estado de Chiapas. Patronato del Hospital Infantil de México "Federico Gómez". 44 p.

Tinoco-Ojanguren R., Evangelista-García A.A, Rivera-Lona B. 2004. Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas. Secretaria de Desarrollo Social. 144 p.

Tuñón E. 2004. Establecimiento de módulos de autoabastecimiento familiar: módulos hortícolas. SEDAFOP. 20 p.

Tuñón E., Ayús R., Hernández A. 2004. Sexualidad, salud reproductiva y comportamientos juveniles en la frontera sur de México. CONACYT. 35 p.

DIRECCIÓN O ASESORÍA DE TESIS

LICENCIATURA

Almeida Hernández Yanet. 2004. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tesis: Representaciones sociales sobre el cuerpo entre jóvenes del sureste de México: análisis de narrativas con una visión de género. Director y asesor(es): Ramfis Ayús Reyes (Director).

Chacón Zenteno Carlos Alberto. 2004. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Prevalencia de tracoma en población infantil escolar de la comunidad endémica Tzopiljá, Municipio de Oxchuc, Chiapas. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).

Cruz Sánchez Eleodoro. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Prevalencia y factores asociados a las infecciones nosocomiales en niños atendidos en hospitales privados y públicos de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Ochoa Díaz-López (Director).

García Muñoz Adriana. 2004. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tesis: Relaciones sexuales coitales entre jóvenes en la frontera sur de México: análisis de narraciones sexuales con perspectiva de género. Director y asesor(es): Ramfis Ayús Reyes (Director), Esperanza Tuñón Pablos (Asesora).

García Parra Esmeralda. 2004. Facultad de Nutrición, Universidad Veracruzana. Tesis: Evaluación del estado nutricio de niños indígenas beneficiarios y no beneficiarios del programa oportunidades en la región norte del estado de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Ochoa Díaz-López (Director).

González Cornejo Andrea Paula. 2004. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis: Derechos Humanos y Migración de trabajadores agrícolas guatemaltecos a México. Director y asesor(es): Hugo Manuel Ángeles Cruz (Director).

Guillén Trujillo Gabriela. 2004. Facultad de Medicina Humana, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Evaluación del programa: cruzada por la calidad de los servicios de salud en Chiapas. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).

Hernández Herrera Sara Isela. 2004. Escuela de Psicología del Centro de Estudios Superiores de Tapachula. Tesis: La ansiedad en hijos de trabajadores agrícolas migrantes. Director y asesor(es): Martha Luz Rojas Wiesner (Directora).

Mayo García Carlos. 2004. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tesis: Mitos y falacias de la sexualidad en adolescentes de Tabasco. Director y asesor(es): Esperanza Tuñón Pablos (Directora).

Pérez Ramírez Margarita Concepción. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas, Campus IV, Facultad de Ciencias Químicas. Tesis: Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 1 a 14 años de edad en comunidades de alta y muy alta marginación socioeconómica de la región fronteriza de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director).

Ramos Torres Elmar de Jesús. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Mercado de trabajo y egresados de la Facultad de Ciencias Sociales. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).

Rivera Lona Bertha. 2004. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis: Las mujeres en la resolución de conflictos. Reflexionando las estrategias utilizadas en asambleas comunitarias tojolabales. Director y asesor(es): Fernando Limón Aguirre (Director).

Romero Aguirre Gladys de los Ángeles. 2004. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tesis: Género y psicología del amor. Representaciones sociales sobre sexualidad no coital en las y los jóvenes de la frontera sur de México. Director y asesor(es): Ramfis Ayús Reyes (Director).

Ruiz Trujillo Julio César. 2004. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas. Tesis: Atención materno infantil en Los Altos de Chiapas, el control prenatal, atención del parto y estado nutricional en menores de un año de edad de Pozo Chamula, Tzontehuitz y Pajaltón Bajo. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director).

Villafuerte Torres Antonia Berenice, Pérez Méndez Teresa. 2004. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Trabajo femenino remunerado, una alternativa para la sobrevivencia del grupo doméstico: el caso de una colonia urbano marginal en San Cristóbal de Las Casas. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora), Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Asesor).

Zebadúa Aguilar María Isabel. 2004. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas. Tesis: Participación comunitaria des-

pués de ocurrido un brote de hepatitis A, en El Triunfo, Mpio. de La Independencia, Chiapas. Director y asesor(es): Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Directora).

MAESTRÍA

Alfonso Laguna Lyber. 2004. ECOSUR. Tesis: Profesionalización de la práctica docente en el subsistema tecnológico agropecuario en Chiapas. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director), Antonio Saldívar Moreno (Asesor), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).

Fernández Zebadúa Patricia. 2004. ECOSUR. Tesis: Liderazgo en la cooperativa "Pimienta Jotiquetz": un estudio de caso en Copainalá, Chiapas. Director y asesor(es): Edith Françoise Kauffer Michel (Directora), Reynaldo Germán Martínez Velasco (Asesor).

Ramírez López Dulce Karol. 2004. ECOSUR. Tesis: Género y negociación anticonceptiva: un estudio en una comunidad rural de Chiapas. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).

Rodríguez Falcón Margarita. 2004. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tesis: Representaciones sociales en torno a las infecciones de transmisión sexual entre jóvenes varones de Tabasco: un estudio cuantitativo y cualitativo. Director y asesor(es): Ramfis Ayús Reyes (Director), Esperanza Tuñón Pablos (Asesora).

Rodríguez Ocaña Leticia. 2004. ECOSUR. Tesis: Sustentabilidad: representaciones sociales en dos comunidades de la selva Lacandona. Director y asesor(es): Rolando Tinoco Ojanguren (Director), Ramfis Ayús Reyes (Asesor), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).

DOCTORADO

Peña Piña Joaquín. 2004. ECOSUR. Tesis: Migración laboral de las mujeres y estrategias de reproducción social en una comunidad indígena Mam de la Sierra Madre de Chiapas, México. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora), Reynaldo Germán Martínez Velasco (Asesor).

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVOS

COORDINADOR: Dr. Hugo Perales Rivera

DEPARTAMENTO: Gestión de Recursos Naturales
JEFE DEL DEPARTAMENTO: Dr. Eduardo Bello Baltazar

Línea de investigación:
Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales
Responsable: Dr. Ramón Mariaca Méndez

Investigadores	Unidad
Dr. Manuel R. Parra Vázquez	San Cristóbal
Dr. Ramón Mariaca Méndez	San Cristóbal
MC Antonio López Meza	San Cristóbal
Dr. Eduardo Bello Baltazar	San Cristóbal
MC Erin Estrada Lugo	San Cristóbal

Línea de investigación:
Gestión Regional de los Recursos
Responsable: MC Guillermo Montoya Gómez

Investigadores	Unidad
MC Guillermo Montoya Gómez	San Cristóbal
MC Sergio Cortina Villar	San Cristóbal
MC Blanca Mayela Díaz Hernández	San Cristóbal
MC Birgit Schmook Laich	Chetumal
Dr. Juan Manuel Pat Fernández	Campeche

DEPARTAMENTO: Agroecología
JEFA DEL DEPARTAMENTO: Dra. Lorena Soto Pinto

Línea de investigación:
Ganadería y Ambiente
Responsable: Dr. Bruce Ferguson

Investigadores	Unidad
Dr. José Nahed Toral	San Cristóbal
Dr. Guillermo Jímenez Ferrer	San Cristóbal
Dr. Bruce G. Ferguson	San Cristóbal

Línea de investigación:
Manejo y Fertilidad de Suelos
Responsable: Dr. Jorge Mendoza Vega

Investigadores	Unidad
Dr. David Álvarez Solís	San Cristóbal
Dr. Regino Gómez Álvarez	Villahermosa
Dra. Violette Geissen	Villahermosa
Dra. Esperanza Huerta Lwanga	Villahermosa
MC Luciano Pool Novelo	Campeche
Dr. Jorge Mendoza Vega	Campeche

Línea de investigación:
Diversidad en Sistemas de Cultivo
Responsable: Dra. Helda Morales

Investigadores	Unidad
Dr. Luis Enrique García Barrios	San Cristóbal
Dra. Adriana Castro Ramírez	San Cristóbal
Dra. Helda Morales	San Cristóbal
Dr. Hugo Perales Rivera	San Cristóbal

Línea de investigación:
Sistemas Silvícolas y Agroforestales
Responsable: MC Jorge Castellanos Albores

Investigadores	Unidad
Dra. Lorena Soto Pinto	San Cristóbal
MC Jorge Castellanos Albores	San Cristóbal
Dr. Pedro Macario Mendoza	Chetumal
Dr. Bernardus De Jong Bergsma	Villahermosa
Dr. Salvador Hernández Daumás	Villahermosa
Dr. Johannes C. Van der Wal	Campeche

DEPARTAMENTO: Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos
JEFE DEL DEPARTAMENTO: Dr. Everado Barba Macías

Línea de investigación:
Pesquerías Artesanales
Responsable: MC Felipe Eloy Sosa Cordero

Investigadores	Unidad
Dr. Alberto De Jesús Navarrete	Chetumal
MC Felipe Eloy Sosa Cordero	Chetumal
MC Ana Minerva Arce Ibarra	Chetumal
Dr. Cristian Tovilla Hernández	Tapachula
Dr. Everardo Barba Macías	Villahermosa
Dr. Unai Marcaida Aburto	Campeche

DEPARTAMENTO: Biotecnología Ambiental
JEFE DEL DEPARTAMENTO: Dr. Ricardo Bello Mendoza

Línea de investigación:
Ecología Microbiana Aplicada
Responsable: Dr. Ricardo Bello Mendoza

Investigadores	Unidad
Dr. Mikhail Sokolov	Tapachula
Dr. Ricardo Bello Mendoza	Tapachula

Línea de investigación:
Hongos Tropicales
Responsable: Dr. José Ernesto Sánchez Vázquez

Investigadores	Unidad
MC Graciela Huerta Palacios	Tapachula
Dr. José Ernesto Sánchez Vázquez	Tapachula

DEPARTAMENTO: Entomología Tropical
JEFE DEL DEPARTAMENTO: Dr. Jean-Paul Lachaud

Línea de investigación: Alternativas al Proceso de Africanización de las Abejas de Chiapas
Responsable: Dr. Remy Vandame

Investigadores	Unidad
Dr. Remy Vandame	Tapachula

Línea de investigación:
Ecoetología de Artrópodos
Responsable: Dr. Guillermo Ibarra Núñez

Investigadores	Unidad
Dr. Jean-Paul Lachaud	Tapachula
Dr. Guillermo Ibarra Núñez	Tapachula
Dra. Gabriela Pérez López	Tapachula
Dr. Yann Hénaut	Tapachula
Dr. Francisco Infante Martínez	Tapachula

Línea de investigación:
Ecología de Enemigos Naturales de Insectos Plaga
Responsable: Dr. Jorge Macías Sámano

Investigadores	Unidad
Dr. Trevor Williams	Tapachula
Dr. Jorge Macías Sámano	Tapachula

Línea de investigación:
Ecología de Poblaciones de Moscas de la Fruta
Responsable: Dr. Jorge Toledo Arreola

Investigadores	Unidad
Dr. José Pablo Liedo Fernández	Tapachula
Dr. Jorge Toledo Arreola	Tapachula

Línea de investigación:
Ecología Química de Insectos Tropicales
Responsable: Dr. Edi Malo Rivera

Investigadores	Unidad
Dr. Julio Rojas León	Tapachula
Dr. Edi Malo Rivera	Tapachula
Dr. Leopoldo Cruz López	Tapachula

Línea de investigación:
Manejo Integrado de Plagas
Responsable: Dr. Juan Francisco Barrera Gaytán

Investigadores	Unidad
Dr. Juan Francisco Barrera Gaytán	Tapachula
MC Alfredo Castillo Vera	Tapachula
Dr. Jürgen Pohlan	Tapachula
MC Jaime Gómez Ruiz	Tapachula

La División de Sistemas de Producción Alternativos tiene por objetivo estudiar aspectos de la producción agropecuaria, forestal y pesquera desde el punto de vista científico, además de desarrollar propuestas técnicas de manejo. El grupo de trabajo orienta sus esfuerzos desde una visión que busca una producción sustentable que conserve los recursos naturales y sea apropiada socialmente. Asimismo, se privilegia la construcción de vínculos entre investigadores, productores y otros agentes institucionales para alcanzar las metas planteadas.

La división está organizada en cinco departamentos y 15 líneas de investigación. Los departamentos de Agroecología y de Entomología Tropical cuentan con el mayor número de los investigadores de la división (57 en total) Tres cuartas partes de los investigadores tienen grado de doctor y pertenece al SNI.

DEPARTAMENTO DE AGROECOLOGÍA

En el Departamento de Agroecología, el objetivo de investigación es evaluar y diseñar sistemas de producción agropecuaria y forestal diversificados y sustentables, poniendo énfasis en la realización de investigaciones en conjunto con los agricultores.

Los investigadores han dirigido y asesorado estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado; han ofrecido cursos de Posgrado; han coordinado grupos académicos y redes de cooperación, y han realizan una intensa actividad de vinculación con los sectores público, social y civil, así como con otras instancias académicas. En las diferentes unidades de ECOSUR se han establecido módulos demostrativos, parcelas de experimentación campesina y escuelas de campo; se han publicado manuales prácticos para el medio rural; se han ofrecido cursos de capacitación, asesorías en la elaboración y ejecución de proyectos, así como asesorías para la planificación campesina.

El departamento funciona con cuatro líneas temáticas y cuenta con investigadores en cuatro de las unidades de ECOSUR.

MANEJO Y FERTILIDAD DE SUELOS

En la unidad Campeche, el proyecto "Manejo del suelo en sistemas agroforestales como base de un sistema de producción sustentable y como medida para reducir el CO^2 de la atmósfera", con el objetivo de estudiar el potencial de sistemas agroforestales en la región de Calakmul, continuó tomando muestras para conocer las propiedades agronómicas de los suelos y el potencial de captura de carbono de los diferentes sistemas de producción y tipos de vegetación en Calakmul, además de insistir en las entrevistas a productores. La información obtenida también ha servido para estimar el tiempo óptimo de rotación de una parcela con el fin de recobrar su fertilidad inicial (condición selva) dentro del sistema de roza, tumba y quema. Igualmente, se muestrearon los suelos de parcelas invadidas por helechos y con una gramínea local. Se proyecta estudiar la relación entre la proliferación de este tipo de vegetación invasora y las propiedades del suelo.

En 2004 se analizaron los datos obtenidos de parcelas experimentales del proyecto "Regeneración y restauración de bosques en ecosistemas mesófilos", que se inició en 1998. Las últimas muestras de suelo fueron tomadas en 2003. A partir de un análisis de los datos más recientes se continuó escribiendo el manuscrito titulado "*Effects of land use changes on soil properties in cloud forest ecosystems in south-central Mexico*".

En la unidad Villahermosa se ha hecho una exploración de las comunidades de lombrices de tierra en los principales agroecosistemas y sistemas naturales en el estado de Tabasco, con el fin de identificar las especies susceptibles de ser utilizadas en la restauración de los suelos y en la producción de abono orgánico. Para esto se han realizado estudios geostadísticos en donde se involucran las características fisicoquímicas del suelo y la biomasa, así como la densidad y la diversidad de las lombrices, para observar el efecto de las mismas sobre el suelo y así dar alternativas al productor. De esta forma, en el mes de septiembre de 2004 arrancó el proyecto "La utilización de lombrices de tierra: una alternativa en el mejoramiento de la fertilidad de los suelos", con el apoyo de FOMIX-Tabasco. En 2005, los esfuerzos se concentrarán en la re-

producción y adaptación de dichas especies bajo sustratos ricos en materia orgánica.

Del mismo modo, dentro del campo de los biofertilizantes, comenzó el proyecto "Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas mediante el uso de biofertilizantes a cultivos y alternancia con abonos verdes en el campo tabasqueño", también financiado por FOMIX-Tabasco, con el cual se han multiplicado cepas de bacterias de vida libre, fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fósforo provenientes de Cuba, y por otro lado se están purificando y aislando cepas tabasqueñas provenientes de cultivos de cacao. En 2005 se trabajará en la identificación y multiplicación de las cepas regionales, aislando y purificando cultivos de plátano y maíz, y se aplicarán las cepas cubanas en cultivos de importancia en el estado.

Se montó un laboratorio de microbiología de suelos en la unidad Villahermosa, el cual produce bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fósforo, y un hongos solubilizador de fósforo (*Azospirillum brasilense* y A*zotobacter chroococcum, Bacillus megaterium,* y *Penicillium bilaii*). Se implementaron tecnologías orgánicas de producción por medio de transferencia de tecnología en los cultivos de cacao, maíz y chile habanero en Tabasco. Se estableció un módulo de organopónicos, desarrollando las tecnologías orgánicas de producción en hortalizas y evaluando diferentes fertilizantes orgánicos y biofertilizantes en diferentes cultivos. También se dispuso un módulo de producción de lombrices, donde se evalúan los diferentes sustratos orgánicos de Tabasco, obteniéndose humus que se utiliza en los sistemas orgánicos de producción.

En Chiapas, con la colaboración de investigadores del Centro Universitario de Investigación y Transferencia Tecnológica (UNACH), se continuaron los trabajos de evaluación de los efectos de la utilización de abonos orgánicos y de la cobertura de leguminosas sobre indicadores de la fertilidad del suelo, la actividad microbiana, el control de arvenses y el rendimiento de maíz. En 2005 se realizarán trabajos en colaboración con los campesinos para acompañar el proceso de adopción-adaptación de la tecnología de los abonos orgánicos y la cobertura de leguminosas en sus parcelas.

En San Cristóbal se obtuvieron avances en el estudio de la ecología del suelo en el sistema de producción de café orgánico, y se obtuvo un perfil preciso de la variación en las características de la fertilidad del suelo y de su relación con las características ambientales y de manejo de los cafetales. Igualmente, se analizó la influencia que tiene la inoculación de micorrizas arbusculares en el crecimiento y nutrición mineral del café. En colaboración con investigadores del Departamento de Gestión de Recursos Naturales, se obtuvo financiamiento de FOMIX-Chiapas para desarrollar el proyecto "Rescate e innovación tecnológica de la agricultura tradicional para la reconversión productiva en la zona cafetalera de los Altos de Chiapas". Entre otros aspectos, el estudio aborda las estrategias para la conservación de los suelos, su reconversión productiva con métodos de producción orgánica y un enfoque de investigación participativa.

DIVERSIDAD EN SISTEMAS DE CULTIVO

El trabajo realizado en esta línea aportó información novedosa sobre la biología y ecología de escarabajos melolóntidos asociados con parcelas de maíz, identificando la altitud y periodo de humedad edáfica como determinantes ambientales que explican los patrones de variación espacial. También se estudiaron los métodos de recolecta de adultos y de muestreo de larvas, así como de evaluación de daño al cultivo de maíz por la plaga. Por primera vez se comparó el daño biológico y agronómico que ocasionan distintos complejos de "gallina ciega" al maíz, con certeza en la identidad de las especies involucradas y de acuerdo con su actividad rizófaga o no rizófaga. El trabajo es pionero en su tipo y entre las principales conclusiones se encuentra que la pérdida del maíz por la plaga varía entre 36 y 42%. Además, se terminó la descripción de dos larvas de melolóntidos del género *Anomala,* más la de *Ancognatha* y *Ligyrus*; y se reportó por primera vez la especie *Phyllophaga rufotestacea* para el estado de Chiapas y el país.

Como parte de las actividades del proyecto "Sistemas agrícolas multiespecificos" se estableció, monitoreó, cosechó y analizó un experimento de 350 micro-parcelas en el

invernadero. Los resultados sugieren que las comunidades ecológicas más diversas tienden a ser también las más productivas y estables, pero sólo bajo algunas condiciones. Los datos también implican que la productividad y la estabilidad son atributos de sustentabilidad que pueden entrar en conflicto al intentar maximizarlos. Este estudio da continuidad al trabajo de años anteriores y forma parte de un proyecto interinstitucional (UNAM-ECOSUR-UAEM) que busca desarrollar la teoría y la metodología existente para la evaluación de sustentabilidad de sistemas silvoagropecuarios.

Además, se avanzó en definir las características de un programa de computación para enseñar la relación entre sistemas dinámicos no lineales, manejo de agroecosistemas y atributos de sustentabilidad. En años anteriores, se generó y validó experimentalmente el modelo CYBERCROP, y en la actualidad se realizan experimentos adicionales para generar bases de datos que permitan ejemplificar las capacidades de diseño de agroecosistemas de este modelo.

Por otra parte, se concluyó el proyecto "Manejo de plagas y conocimiento tradicional". Se evaluó el efecto de hojas secas de *Piper auritum* sobre poblaciones de plagas del maíz almacenado en trojas tradicionales. Se compararon las tasas de daño y poblaciones de insectos en maíz cosechado en luna llena y luna nueva. Al respecto, los datos sugieren que las poblaciones de la palomilla *Sitotroga cerealella* aumentan considerablemente en el maíz cosechado en luna nueva y esto probablemente se debe al mayor porcentaje de humedad en esos granos.

Dentro de la misma línea de Sistemas Diversificados de Cultivo, se terminaron las colectas del proyecto "Paisajes del maíz en Chiapas", recolectadas en más de 120 comunidades, con más de 2,500 muestras individuales de maíz. Se documentó el material, se le tomaron mediciones morfológicas y se procedió a su clasificación. Se ha avanzado en la captura de las encuestas asociadas con la muestra de maíz y en una base de datos geográfica que cuenta con los datos de la encuesta agrícola y ganadera de 1991, con nuevas variables analíticas y con avances en los modelos climáticos para Chiapas. Se han realizado los primeros mapas interpolados por krigging simple de la presencia de razas en Chiapas para 1950, 1970 y 2000.

Se continúa estudiando el escape de transgenes de maíz hacia variedades criollas. Se realizó una muestra a escala nacional para buscar transgenes en asociación con investigadores del COMEX, obteniéndose 346 muestras de maíz, de 40 comunidades de 13 estados de la República. Dentro de otro proyecto se obtuvieron muestras de 15 comunidades de Chiapas. Además, dado que en Oaxaca se ha reportado la presencia de transgenes, se han realizado colectas detalladas en ese estado, algunas en asociación con el Instituto de Ecología de la UNAM, el CINVESTAV y el INIFAP. Se enviaron muestras de colectas previas (2000-2002, Chiapas y otros estados de la República) para ser analizadas y los primeros resultados no indican presencia de transgenes.

Para 2005 se tiene planificado continuar con algunos de los proyectos ya existentes e iniciar otros sobre el manejo de gallinas ciegas, la productividad y la resistencia al cambio ambiental de policultivos, el desarrollo de *software* interactivo para la modelación de policultivos, el impacto de abonos orgánicos sobre las plagas y sus enemigos naturales, y el impacto de transgenes sobre variedades criollas de maíz. Con un proyecto financiado por FOMIX-Chiapas, se obtendrán cepas nativas de hongos entomopatógenos y se realizarán bioensayos para evaluar su patogenicidad sobre gallinas ciegas. Se contempla la publicación de una guía ilustrada sobre el manejo de la "gallina ciega". También está programada una segunda fase del experimento de invernadero que compara la productividad y la estabilidad entre monocultivos y policultivos en diferentes condiciones ambientales y se analizarán datos que permitirán ejemplificar las capacidades de diseño de agroecosistemas del modelo CYBERCROP. Con financiamiento del USDA y en colaboración con la línea de Ecología Química de la unidad Tapachula, se analizarán y compararán los compuestos secundarios de defensa de plantas de repollo y maíz con enmiendas orgánicas y sintéticas, que ya fueron capturados e identificados.

GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Durante 2004, en esta línea de investigación se abordaron temáticas sobre: a) evaluación de la sustentabilidad de sistemas de producción animal; b) el pastoreo como una herramienta para la restauración ecológica; c) diseño de metodologías para el desarrollo participativo de la producción pecuaria con énfasis en los sistemas agrosilvopastoriles; d) políticas públicas, cambios de uso del suelo y perspectivas de reordenamiento de la ganadería en Chiapas; e) desarrollo de experiencias piloto de silvopastoreo en áreas de amortiguamiento y de conservación; f) ganadería periurbana; g) silvopastoreo y servicios ambientales; h) reproducción vegetativa de especies promisorias para sistemas agrosivopastoriles; i) efecto del manejo en la calidad higiénico sanitaria de la leche y sus derivados en

regiones productoras de leche en Chiapas; j) incorporación del conocimiento local en Investigación y extensión agroforestal; k) conocimiento indígena del valor de árboles y arbustos forrajeros; l) evaluación del potencial del follaje arbóreo en la alimentación de rumiantes (estudios de palatabilidad y factores tóxicos).

Se identificó y evaluó participativamente diversos recursos arbóreos para el diseño de sistemas silvopastoriles, así como diversas tecnologías agroecológicas y agroforestales disponibles para mitigar los efectos negativos de los sistemas ganaderos extensivos. Se gestionaron experiencias y proyectos de desarrollo silvopastoril en diversas regiones de Chiapas (Altos-Jolxic, Chenalhó ; Norte-Jitotol; Valles Centrales-El Ocote).

Se ha continuado a escala local y regional en la promoción de políticas públicas que contribuyan a impulsar sistemas ganaderos alternativos en Chiapas. Se concluyó el compromiso con la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas, iniciado en 2003, de organizar y sistematizar el foro sobre ganadería y ambiente con miras al elaborar el "Plan Rector de Ganadería para el Estado de Chiapas", entregándose febrero de 2004. Se diseñó una estrategia operativa de este plan (fase 1) para implementar con diversas dependencias del gobierno de Chiapas el Plan Rector Ganadero antes mencionado (subsecretarías de Ganadería y Forestal-SDR).

Se fortaleció activamente la Red de Estudios sobre Ganadería y Ambiente (REGAM) que incluye a otras instituciones académicas (INIFAP, UNACH), y que proyecta constituirse en una instancia académica de referencia en el impulso a la producción pecuaria con énfasis en sistemas agrosilvopastoriles. ECOSUR coordinó la primera reunión de REGAM mediante el Foro-Taller "Consulta de Expertos en Ganadería y Agroforestería Pecuaria en Chiapas". El objetivo de este evento fue definir las temáticas prioritarias de investigación en Agroforesteria Pecuaria para Chiapas. Para el año 2005 se llevará a cabo la segunda reunión de la red, la cual será coordinada por la UNACH.

Además, en 2005 se impulsará un plan de cooperación con la CONANP para continuar con las experiencias de investigación y desarrollo, impulsando estrategias de silvopastoreo en diversas áreas naturales protegidas del sureste. Asimismo, REGAM participará en la modalidad de consultores en el proyecto " Desarrollo Social Integrado y Sostenible de la Selva Lacandona", financiado por la Unión Europea y la Secretaría de Desarrollo Social.

SISTEMAS SILVÍCOLAS Y AGROFORESTALES

En la unidad San Cristóbal se terminó una investigación sobre la relación entre suelos y cafetales con sombra, encontrándose correlaciones significativas entre variables del suelo, nutrimentos foliares, estructura de la vegetación y la producción de café. Al comparar entre sistemas de café con sombra de *Inga* (SI) y sistemas diversificados multiestrato (SDM) en el Norte de Chiapas, se encontró que el Mg y el P del suelo fueron los nutrientes más limitantes, especialmente en SI, lo cual coincide con otros estudios en zonas tropicales. No obstante que, el pH, N, P y los nutrientes foliares, así como los rendimientos de café fueron estadísticamente similares en ambos sistemas, la CIC, el K y el Ca del suelo fueron más altos en SDM que en SI. Asimismo, en SDM la riqueza de especies de sombra estuvo correlacionada positivamente con el Ca del suelo y la CIC. Se concluye que en el contexto de pequeños productores, el mantenimiento de la diversidad y el manejo de la cobertura son clave para el balance de las relaciones entre nutrientes, rendimientos y diversidad florística. Mantener una sombra diversa en lugar de cambiarla por una sombra dominada por una o pocas especies de *Inga*, sería más conveniente, ya que no se ha observado una mejor calidad de la materia orgánica de esta leguminosa, como tampoco mejores rendimientos de café, mientras que la sombra diversa puede ofrecer múltiples beneficios. Estos resultados sustentan la idea de que un agroecosistema diverso con baja intensidad de manejo y con cobertura controlada podría ser la mejor alternativa para productores de bajos insumos.

También se evaluó la respuesta de plántulas de *Quercus acutifolia* a diferentes niveles de pérdida de follaje y raíces, y los efectos en la comunidad microbiana del suelo. Se utilizaron plántulas de siete meses, sembradas en macetas y mantenidas en vivero y se aplicaron los si-

guientes tratamientos en un diseño factorial: defoliación simulada (tres niveles) y corte de raíz (con y sin corte) con cinco repeticiones por tratamiento. En general, la defoliación disminuyó la biomasa de hojas, tallo, raíz y la proporción raíz/tallo. Las plantas con el tratamiento de defoliación baja compensaron la pérdida de biomasa foliar y biomasa aérea total, lo que probablemente les permitió restablecer su capacidad fotosintética. La defoliación aumentó el nitrógeno foliar, del tallo y de la raíz, así como el carbono del tallo. El corte de raíz tuvo efectos transitorios que se observaron en la disminución del número de rebrotes, aumento de la biomasa foliar y del contenido de N y C de la porción aérea. Al final del experimento también aumentó la biomasa de raíces en la profundidad del suelo mayor a 20 cm y el nitrógeno del suelo. La interacción defoliación–corte de raíz (DCR) tuvo efectos transitorios sobre la concentración de C en la porción aérea y al final del experimento alteró la asignación de N de la porción aérea y subterránea. La DCR disminuyó la cantidad de hongos y la proporción hongos/bacterias, mientras la defoliación aumentó las colonias de bacterias y actinomicetos. Probablemente ambos tipos de herbivoría alteraron la producción y el tipo de compuestos exudados por la raíz, lo que a su vez habría cambiado la composición de la comunidad microbiana del suelo y la disponibilidad de nutrimentos esenciales como el N.

Por otra parte, en dos comunidades de Campeche se está evaluando el desmonte selectivo, que consiste en dejar árboles en pie en los potreros que los productores establecen a partir de selva mediana y baja. Asimismo, se han realizado muestreos de la vegetación en el área del ejido y encuestas a los productores respecto a sus criterios para orientar las decisiones sobre el uso de los ecosistemas. Para el análisis de la inserción de la producción en el entorno se han conseguido modelos digitales de elevación y ortofotos digitales de los sitios de trabajo, y se ha realizado el diagnóstico fitosanitario de las plantaciones forestales en Campeche. Este trabajo, realizado bajo contrato entre ECOSUR y la CONAFOR, ha permitido recorrer el estado y visitar plantaciones de diferentes tipos: mixtos o de una sola especie; a cielo abierto, bajo dosel o en brechas. Ahora se cuenta con una base de datos de las plantaciones visitadas, con información sobre el crecimiento de las especies comerciales de las distintas especies (caoba, cedro, maculis, teca, siricote) en diferentes condiciones. A escala institucional, el trabajo ha permitido una mayor inserción en el ámbito estatal y ha mejorado el establecimiento de convenios entre el Colegio y otras instituciones. Se ha formado un grupo con otros tres colegas de la división, con miras a desarrollar alternativas productivas integrando la evaluación de suelos, la economía de los recursos naturales, agricultura orgánica y agroforestería. Se ha elaborado un convenio entre ECOSUR y una organización de ex refugiados guatemaltecos, para lograr conjuntamente el diseño y implementación de alternativas productivas agroforestales.

Paralelamente, se pretende fortalecer el entramado de relaciones con los diferentes actores en el ámbito regional. Esto involucra particularmente a la CONAFOR, con miras a actualizar el padrón de predios (agro) forestales, además de sistematizar y caracterizar los sistemas agroforestales actuales. Se considera que existen buenas oportunidades para gestionar recursos, sobre todo por la gran necesidad de plantear alternativas entre las áreas naturales protegidas de Calakmul, Petenes y Términos.

En la unidad Villahermosa, se diseñó y supervisó la construcción de las instalaciones y el establecimiento de las plantaciones de arbustos forrajeros. Hasta ahora se ha confirmado que las plantaciones de forrajes en monocultivo (banco de proteína) son susceptibles a plagas y competencia intraespecífica, aunque con un adecuado mantenimiento pueden sostener una explotación y reducir la demanda de forrajes comerciales de alto valor nutritivo. Las cabras son susceptibles de ser albergadas en espacios pequeños sin presentar signos de estrés y continuar sus funciones de acuerdo con su estado fisiológico. Por parte del proyecto de conservación y mejoramiento de suelos en los municipios de la Sierra se establecieron cinco parcelas demostrativas en diversas manifestaciones de erosión. El éxito de los programas de combate a la erosión depende del seguimiento que se haga, y del involucramiento de los productores beneficiados más que del costo de las medidas recomendadas. Excluir el pastoreo resulta efectivo y económico, pero siempre existe el riesgo de la invasión de los animales por descuido del propietario, o bien, deliberadamente.

DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGÍA TROPICAL

El Departamento de Entomología Tropical cuenta con 17 investigadores titulares, todos ubicados en la unidad Tapachula, y tiene un fuerte enlace con el área de "Colección de insectos asociados a plantas cultivadas en la frontera sur". Considerando el valor que representa la diversidad biológica como patrimonio humano y recurso regional, los investigadores de este departamento buscan

enfatizar la necesidad de conservación de los recursos naturales y riqueza biológica con que cuenta la frontera sur, y fortalecer las bases de conocimiento básico requeridas para lograr el desarrollo sustentable de la región.

El enfoque es realizar investigaciones básicas y aplicadas sobre artrópodos de importancia socioeconómica y ecológica, con particular énfasis en aquellos de las regiones tropicales y subtropicales del sureste de México. Las seis líneas de investigación con que cuenta el departamento abordan investigaciones sobre organismos considerados como de prioridad nacional para la agricultura (broca del café, moscas de la fruta, abejas) y utilizan una gama de agentes de control biológico, abarcando desde las hormigas carnívoras, las arañas y las avispas parasitoides, hasta los nemátodos las bacterias, los hongos y los virus. Las investigaciones se relacionan con biología, ecología, comportamiento, control biológico, diversidad y taxonomía. Mediante la investigación y la formación de recursos humanos, el objetivo final es doble: a) desarrollar tecnologías económicamente competitivas y ambientalmente seguras para el manejo de plagas, y b) mejorar el conocimiento de la biología y de la ecología de las especies más comunes y más representativas del sureste de México. Un esfuerzo particular se está realizando en varias líneas en el ámbito de la vinculación y en la búsqueda de la participación de los agricultores en la realización de las investigaciones.

Desde hace varios años, y tal vez de manera más perceptible en 2004, algunas líneas de investigación se enfrentan a la ausencia total de estudiantes interesados en estudios entomológicos en esta región. Cabe mencionar que en algunos casos, a pesar de la disponibilidad de becas CONACYT (licenciatura y maestría) y a pesar de haber dado amplia difusión a los proyectos involucrados (UNAM, UNACH, UNICACH, entre otras instituciones), no hemos logrado captar estudiantes interesados, ya sea en el tema o bien, en el desplazamiento hasta esta zona del país. Por otro lado, las universidades locales no ofrecen la carrera de biología. De acuerdo con la Coordinación del Posgrado, un esfuerzo todavía más sostenido por parte de todos los integrantes del Departamento de Entomología Tropical se tiene que realizar en un futuro muy cercano para lograr captar el interés de los estudiantes. En este sentido, en abril se iniciaron los primeros trámites para organizar el próximo congreso de la Sociedad Entomológica Mexicana en la ciudad de Tapachula, lo que fue aprobado por la Mesa Directiva de la SEM en noviembre. La primera convocatoria salió en diciembre y el evento se llevará a cabo en mayo del 2005 con la esperanza de atraer la atención de un gran número de jóvenes y despertar su interés hacia las diferentes facetas de la entomología moderna.

ABEJAS DE CHIAPAS

Las abejas proveen un doble interés para quienes trabajan sobre ellas en ECOSUR: son un fascinante modelo de estudios biológicos, y en particular sociobiológicos, y son uno de los pilares de la economía rural en México y Centroamérica. Estas dos características permiten a la línea trabajar en los principales campos abarcados por ECOSUR: investigación, formación de recursos humanos y vinculación.

En investigación, 2004 ha sido un año fructífero, con el desarrollo de varias colaboraciones. Con las abejas nativas sin aguijón, se han profundizado los estudios sobre la evolución de la comunicación en conjunto con investigadores de la Universidad de California, gracias a un proyecto UC-MEXUS-CONACYT. Con las mismas abejas, un proyecto CONABIO llevado a cabo en codirección con un grupo de la UNAM permite realizar intensivos muestreos en la Reserva de la Biosfera de El Triunfo, lo cual sin duda llevará a la identificación de especies nuevas. También se ha iniciado un campo de estudios sobre abejorros tropicales, junto con un grupo de la Universidad de Illinois, para probar algunas hipótesis sobre las razones de la existencia o inexistencia de la comunicación, según las especies. Finalmente, gracias a colaboraciones con investigadores de las Universidades de Minnesota y Sheffield (UK) se han obtenido resultados excitantes sobre la resistencia de las abejas *Apis mellifera* africanizadas al ácaro *Varroa destructor*.

En formación de recursos humanos, dos tesistas de licenciatura y un estudiante de maestría obtuvieron su grado, así como el primer estudiante de doctorado de la línea. En el aspecto de vinculación, la actividad se desa-

rrolló de manera intensa. Es preciso señalar el desarrollo de una consultoría pedida por el BID en un microproyecto de desarrollo de la Cooperativa Apícola Cho'ol, en el Norte de Chiapas. También se fortaleció un trabajo de investigación participativa con la Cooperativa Copiasuro, en Guatemala, financiado por el fondo Agrocyt del Ministerio de Agricultura de Guatemala, y se culminó otro proyecto de investigación participativa financiado por el Ministerio de Investigación de Costa Rica, para el beneficio de la Cámara de Apicultura de ese país. Ha habido avances en otros proyectos de menor escala en el sur de México y Centroamérica.

Además, la línea está tomando una posición de referencia en el tema de la apicultura orgánica. El II Diplomado en Apicultura Orgánica centralizó muchos esfuerzos y permitió reunir numerosas organizaciones de apicultores; los comentarios han sido muy positivos y ubican al evento como una prioridad que debe continuarse cada año. Aunado a esto, se organizó el I Curso de Apicultura Orgánica para Inspectores, en una primera colaboración formal entre ECOSUR y Certimex, Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Orgánicos.

El año 2005 será el inició de un nuevo ciclo para la línea, con la integración de dos nuevas personas. Se contrató un investigador del campo de la genética poblacional y filogenia molecular en abejas tropicales. Además, a través de fondos externos, se contrató a un recién egresado del doctorado de ECOSUR como responsable de coordinar y mejorar las actividades de vinculación de la línea. Con estas integraciones, la línea podrá alcanzar su plena producción y expresar su mejor potencial.

ECOETOLOGÍA DE ARTRÓPODOS

Como en años anteriores, los estudios realizados en 2004 se enfocaron a tres grupos de artrópodos depredadores (arañas, hormigas y avispas parasitoides). Dentro de los estudios sobre los parasitoides que atacan a la broca del café *Hypothenemus hampei*, y en colaboración con la Universidad de Nottingham, se puso en evidencia la existencia de una competencia interespecífica directa en el gremio de estos parasitoides, perteneciendo a la familia Bethylidae. Esta temática ha sido retomada por un estudiante de doctorado dirigido en colaboración entre la Universidad de Nottingham y las líneas EA y MIP, y se ha sometido un manuscrito para su publicación. En relación con este tema, se concluyó también un proyecto financiado por USDA-ARS, donde se estudiaron la discriminación de hospederos y el superparasitismo en *Phymastichus coffea* (Eulophidae). Este parasitoide parasitó y completó su ciclo de vida en dos especies nativas de escolítidos descortezadores, además de *H. hampei,* su hospedero natural. Las hembras de *P. coffea* prefieren atacar hospederos no parasitados, en lugar de hospederos parasitados conespecíficamente, y por lo general ponen dos huevos por hospedero natural. Sin embargo, cuando no hay hospederos disponibles, los ataques conespecíficos pueden conducir al superparasitismo. En paralelo, en colaboración con la línea MIP y la *Oregon State University*, se describió una nueva especie de nemátodo (*Metaparasitylenchus hypothenemi*) que ataca a los adultos *H. hampei*.

Otros estudios relacionados con parasitoides se enfocaron a diferentes especies de la familia Eucharitidae asociadas a hormigas poneromorfas. A mediados de 2004 fue aceptado el Proyecto SEP-CONACYT 44417 "Biodiversidad de himenópteros parasitoides de hormigas ponerinas en Chiapas, México y especificidad de la asociación con el huésped". Mediante el análisis bioquímico de los hidrocarburos cuticulares de las diferentes especies estudiadas en dos asociaciones, se buscará precisar el grado de especificidad de estas asociaciones. En ambos casos se ha revelado la existencia de un complejo de especies de parasitoides, en lo que antes se pensaba era una sola especie, y que se encuentran atacando a la misma especie de hormiga huésped. Para el primero de éstos, que es el más avanzado, se tiene un manuscrito casi terminado, que será sometido para publicación a principios de 2005. Dentro de los otros parásitos de hormigas neotropicales estudiados, destacan los nemátodos y en colaboración con la línea MIP y un investigador de la *Oregon State University*, se realizó el estudio y descripción de una especie y género nuevos (*Meximermis longipapilla*) de nemátodo Mermithidae que parasita a la hormiga *Ectatomma ruidum*. Un manuscrito sobre tales datos se encuentra actualmente en revisión.

La investigación sobre hormigas neotropicales se enfocó sobre los comportamientos relacionados con el forajeo: depredación, cleptobiósis y orientación hacia las fuentes alimenticias o para el regreso al nido. En este sentido, algunos estudios destacan la importancia del factor "motivación" sobre la elección de la estrategia de caza. En el marco de un proyecto del *Ministère de l'Écologie et*

du Développement Durable de Francia, llevado a cabo en Guyana Francesa, se realizó también un estudio sobre el comportamiento cleptobiótico (robo de alimentos) en las hormigas del género *Ectatomma*, el cual nos permitió describir por primera vez los robos de alimento líquido entre dos especies de subfamilias diferentes. Finalmente, se realizó un análisis sobre el tipo de información almacenada en la memoria de una hormiga muy "visual", *Gigantiops destructor*, durante el trayecto de búsqueda de alimento y para orientarse durante el regreso al nido. Los datos demuestran cómo esta especie puede utilizar a largo plazo la información vectorial de un lugar donde encontró una presa y no necesita actualizar constantemente las coordinadas de cada paso de su trayecto. El manuscrito respectivo ya ha sido aceptado para su publicación.

En cuanto a las arañas, en el estudio de la diversidad de arañas asociadas a plantaciones de cacao se concluyó una primera etapa de identificación de especies, resultando 33 familias, 101 géneros y 143 especies, de la cuales 11 son nuevos registros para México y otras 12 son especies no descritas. Se está preparando un manuscrito de estos resultados. El estudio de las interacciones entre las arañas saltadoras y sus presas, las moscas de la fruta, puso en evidencia nuevas estrategias comportamentales de defensa (por reagrupación) de las moscas frente a sus depredadores. Por otra parte, los trabajos realizados con las arañas cleptobióticas del género *Argyrodes* permitieron definir mejor la asociación entre el parásito y sus huéspedes y explicar el porqué de la relación privilegiada en todos los continentes entre los *Argyrodes* y las arañas del género *Nephila*. Además, a través del estudio de la relación entre *Nephila clavipes* y otro depredador, la hormiga *E. tuberculatum*, se comprobó por primera vez la existencia de un aprendizaje aversivo en arañas. Estas capacidades cognitivas parecen explicar la flexibilidad comportamental de *N. clavipes* y sus capacidades para cazar de día como de noche. Una tesis de maestría sobre este tema se presentó en diciembre y dos manuscritos se encuentran en fase de revisión.

Finalmente, cabe mencionar que en relación con el proyecto sobre la función de la biodiversidad en cafetales llevado a cabo en colaboración con la *University of Michigan*, se determinó a través de un experimento de campo, el efecto de regulación de las aves frente a un "brote" artificial de plagas (larvas de lepidópteros introducidos), así como la influencia de la diversidad del hábitat, al ser mayor este efecto en el cafetal con sombra diversa, que a su vez fue el que tuvo mayor riqueza de aves, en comparación con otro cafetal con sombra menos diversa y con menor riqueza de aves. De esto se publicó un artículo en *Ecology*.

Varios investigadores y estudiante de esta línea participaron a diferentes eventos nacionales e internacionales: 34º Congreso Nacional de Entomología y I Simposio Nacional de Aracnología, *16th International Congress of Arachnology*, 27º Congreso Nacional de Control Biológico. Además, un esfuerzo en cuanto a la difusión de la información científica se concretó con la participación de uno de nosotros como instructor en el Curso Internacional de Manejo Ecológico de Plagas y en el Diplomado Internacional de Agricultura Orgánica, organizados por la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UNACH en Huehuetán, Chiapas. Finalmente, el gobierno de Estados Unidos otorgó una beca por tres semanas (*Cochran Fellowship Program*) a Francisco Infante, para recibir entrenamiento en control biológico en los laboratorios del USDA-ARS en Beltsville, Maryland.

El programa para 2005 consistirá en: a) desarrollar el proyecto sobre parasitos Eucharitidae de hormigas ponerinas; b) ampliar los estudios sobre el parasitismo de hormigas neotropicales por parte de nemátodos, así como el estudio de la estructura poblacional de la hormiga *Ectatomma ruidum*; c) continuar desarrollando la Colección de Arañas de ECOSUR y actualizar la lista de la myrmecofauna para México; d) continuar los estudios de las arañas asociadas al cacao, particularmente en el aspecto de selección de presas, e iniciar un estudio sobre la diversidad de las arañas que habitan en los remanentes de bosques de niebla de la región. Es preciso señalar que al inicio de 2005, un investigador dejará nuestra línea para cambiar de adscripción y que otro pretende tomar su año sabático a mediados del periodo.

ECOLOGÍA DE ENEMIGOS NATURALES

La investigación desarrollada en esta línea se enfocó en dos temas principales relacionados con el control del paludismo y el monitoreo de plagas del pino.

El primer tema es "Control de un vector de paludismo mediante la manipulación del hábitat". El entendimiento de los factores que regulan el tamaño de las poblaciones de mosquitos es fundamental para predecir la tasa de transmisión de algunas enfermedades y para el control de las poblaciones de estos vectores. El mosquito, *Anopheles pseudopunctipennis*, un vector de paludismo en Mesoamérica, se reproduce en charcas de ríos y arroyos durante la temporada seca. Los estadios inmaduros del mosquito siempre se encuentran asociados con algas filamentosas de los géneros *Spirogyra* y *Cladophora*.

En una zona de 3 km del Río Coatán, Chiapas, se extrajeron las algas de todos los criaderos del mosquito, mientras que otra zona del mismo tamaño se dejó sin tratar como testigo. Las poblaciones de larvas y adultos de ambas zonas fueron monitoreadas mediante muestreo directo de larvas y el uso de trampas de luz y trampas humanas para los adultos. El experimento se repitió el siguiente año con las dos zonas invertidas.

La densidad de las larvas del mosquito estuvo positivamente correlacionada con el porcentaje de cobertura de las algas filamentosas en cada criadero. La extracción de las algas provocó una disminución significativa en la densidad de larvas durante aproximadamente las seis a siete semanas siguientes, y también hubo una disminución marcada de la población de adultos en ambos años del estudio. Este periodo de seis semanas coincidió con el pico de la actividad vectorial del mosquito en las áreas no tratadas.

La suelta de mosquitos marcados demostró que su desplazamiento no excede los mil metros desde el punto de liberación. Por tanto, la inmigración de mosquitos desde la zona testigo no ejerció una influencia importante sobre nuestra evaluación del control de las poblaciones de adultos en la zona tratada.

Se concluye que la manipulación del hábitat mediante la extracción de algas representa un método para el control sostenible de este vector. Incluso, puede que permita minimizar la cantidad de insecticidas químicos empleados en rociar las casas de las comunidades afectadas y minimizar la tasa de transmisión de *Plasmodium vivax*, el organismo causante de paludismo, en Mesoamérica.

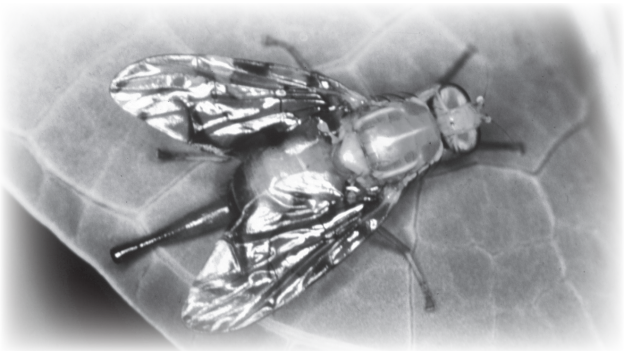
El trabajo publicado en la revista *Procedings of the Royal Society London, Series B* —parte de una tesis doctoral de la unidad Tapachula— ha sido reportado por la BBC de Londres (http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/3660886.stm) y la revista británica *New Scientist* (*"Clear the slime, banish the mozzies"* 2004, vol. 183, p. 9).

El segundo tema tratado por la línea es "Monitoreo de descortezadores del pino y sus depredadores". Para el monitoreo de las poblaciones de descortezadores del pino, se pueden utilizar sustancias químicas conductuales (semioquímicos) como feromonas y kairomonas. Tales compuestos, además de su alta especificidad y prácticamente nulo impacto al medio, también atraen a los depredadores, por lo cual las poblaciones de éstos también son monitoreadas. El doble papel de atracción de presa y depredador permite elaborar interesantes inferencias desde un punto de vista poblacional del descortezador. Dado el papel regulador del depredador sobre la población de la presa, conocer una proporción numérica presa-depredador nos da una idea de si la población del descortezador va en aumento o no. A mayor cantidad de depredadores respecto a la presa, podemos suponer —partiendo de información histórica— que la población de la presa va en disminución y por ende los daños también.

Se realizaron pruebas en cinco regiones del estado de Chiapas (Frailesca, Motozintla, Lagos de Montebello, Jitotol y los Altos) con trampas cebadas con feromonas y kairomonas para atraer tres especies de descortezadores de pino, así como a sus principales insectos depredadores. Como resultado de estos ejercicios se elaboró un Manual Operativo que ha sido puesto en operación en Chiapas y Oaxaca; la CONAFOR lo está utilizando a escala nacional en sus programas de Sanidad Forestal. En Centroamérica se utiliza en Nicaragua, Guatemala y Honduras. Al margen de la utilidad práctica de metodología, en algunos estudios se lleva a cabo un seguimiento más detallado de las especies de insectos capturadas, y de manera paralela se realizan estudios sobre la biología y ecología de dos especies de depredadores de estas importantes plagas forestales.

ECOLOGÍA DE MOSCAS DE LA FRUTA Y SUS ENEMIGOS NATURALES

La fruticultura juega un papel relevante en la economía de México por la superficie sembrada, cuya producción se destina tanto al mercado nacional como al internacional. Lamentablemente, las moscas de la fruta limitan en gran medida esta actividad, razón por la cual están consideradas dentro de los tres principales problemas de plagas para la agricultura nacional. Ante tal situación fue creada esta línea de investigación, cuyo objetivo es generar información básica y cuantitativa sobre la ecología de dicha plaga y de sus enemigos naturales, así como desarrollar y evaluar alternativas de control que permitan mejorar la eficiencia de los programas de manejo con menor impac-



to ambiental. Estas acciones permitirán obtener productos frutícolas de mayor calidad para ampliar las oportunidades del mercado nacional e internacional y que los productores obtengan mayores beneficios.

En 2004 se continuó el proyecto de investigación que se desarrolla en colaboración con el Programa Moscamed, SAGARPA para determinar la viabilidad de utilizar el hongo *Bauveria bassiana* como un agente de control biológico dentro de las estrategias de manejo integrado de plagas que lleva a cabo la Campaña Nacional Moscas de la Fruta. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que la técnica es compatible y por lo tanto puede marcar la pauta de una nueva estrategia de control en zonas cafetaleras.

Actualmente se encuentra en el cuarto año de investigación un proyecto realizado en colaboración con la línea Ecología Química de Insectos Tropicales, el cual es financiado por el CONACyT. El objetivo es la búsqueda de atrayentes feromonales y volátiles presentes en frutos hospederos para desarrollar un sistema de trampeo más eficiente para la detección de plagas.

Debido a que una de las metas de la línea es continuar generando conocimientos para buscar alternativas integradas a un modelo de manejo de la plaga con mayor eficiencia y menor impacto ambiental, se desarrollan cuatro proyectos de investigación más, financiados por el OIEA (2), el *National Institute for Aging*, del NIH a través de la Universidad de California-Davis, y CONACYT (ciencia básica) que de una u otra forma están generando conocimiento básico y aportando elementos para estructurar y consolidar esas alternativas de control.

ECOLOGÍA QUÍMICA DE INSECTOS TROPICALES

Esta línea se orienta a la búsqueda de substancias que median la conducta (semioquímicos) de insectos de importancia agrícola e insectos sociales. Uno de los proyectos en el que se ha enfocado gran parte del esfuerzo trata sobre la búsqueda de nuevos atrayentes para moscas de la fruta. Se han estudiado los compuestos volátiles de varias hospederas, como guayaba, mango Ataulfo o chicozapote, sin haber descubierto resultados contundentes, con excepción de los encontrados a partir de volátiles de un fruto hospedero, en donde se ubicó una mezcla que promete ser un buen atrayente.

Los resultados de la identificación de la feromona sexual de la palomilla *Copitarsia consueta* y del picudo del agave están avanzados en un 85%, sin embargo, aún faltan algunos experimentos adicionales, que se espera concluir en 2005. Con el picudo del agave se tuvieron algunos problemas en la síntesis de los compuestos, pero esto ya se solucionó y los productos pronto serán evaluados en el campo.

Respecto a las investigaciones en el área de insectos sociales, se terminó el estudio relacionado con la química y fusión de la secreción mandibular de la abeja sin aguijón *Melipona beecheii*. Este trabajo se realizó con el fin de obtener más información sobre la comunicación química de la abeja, la cual es muy importante en la península de Yucatán para fines de polinización y producción de miel.

Se investigó el papel de los volátiles del café, del herbívoro o de la interacción de ambos como estímulos usados por el parasitoide *Phymastichus coffea* durante la búsqueda de la broca del café (*Hypothenemus hampei*). Se encontró que las hembras de *P. coffea* fueron atraídas por los frutos dañados mecánicamente y los frutos infestados, pero no por los frutos sanos. Adicionalmente se encontró que el parasitoide es atraído a los desechos alimenticios y fecales, mas no a los adultos o a los inmaduros (larvas/pupas) de la broca del café. Pruebas adicionales mostraron que las hembras son atraídas a los desechos derivados de café árabe y robusta, aunque no a los desechos de brocas criadas en una dieta artificial o a los desechos de un escolítido (*Hypothenemus crudiae*) que vive en los pecíolos de las hojas de *Cecropia* sp y que ocurre en las plantaciones de café.

Para 2005, la intención continúa siendo consolidar la línea con infraestructura y con en el reclutamiento de estudiantes, y constituir la línea como un grupo competitivo en Ecología Química a escala internacional.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

En esta línea se realizan investigaciones sobre organismos dañinos y asociados a cultivos tropicales bajo un enfoque de Manejo Integral de Cultivos. El objetivo es generar, validar y difundir conocimientos y tecnologías para proponer estrategias y tácticas de manejo que se caractericen por ser amigables con la naturaleza, aceptadas socialmente y con viabilidad económica. Los principales avances se describen a continuación.

Un estudio de percepciones de cafeticultores orgánicos indicó que la mano de obra familiar fue la forma más común de control de plagas, y una investigación con el parasitoide *Cephalonomia stephanoderis*, sugirió que la alimentación de los adultos antes de la liberación puede afectar su desempeño como agentes de control biológico de la broca (*Hypothenemus hampei*). Continuó el tercer año del proyecto "Bioecología y manejo de plagas del café en el Soconusco y Sierra de Chiapas", financiado por Fundación

PRODUCE Chiapas. Uno de los resultados del proyecto es el siguiente: estudios en colaboración con la Universidad de Nottingham (Inglaterra), indicaron que, entre especies de betílidos, *C. stephanoderis* fue más exitoso en las peleas por el recurso.

Además, las capturas de brocas adultas con la trampa ECOIAPAR con metanol- etanol, sugieren que la emergencia masiva ocurre antes de la disponibilidad de frutos para su sobrevivencia, fenómeno que planteó la teoría de las "brocas suicidas". El taladrador (*Xylosandrus morigerus*) respondió al metanol-etanol de las trampas (aunque prefirió etanol solo), con capturas más grandes en la época de lluvias. Una investigación participativa realizada en Siltepec mostró que la trampa "bolsa", diseñada y elaborada por productores para muestrear al chacuatete (*Idiarthron subquadratum*), atrajo más individuos que el canuto de bambú, la trampa convencional. Se identificaron siete géneros y nueve especies de parasitoides de larvas del minador de la hoja (*Leucoptera coffeella*) y una especie de Braconidae emergió de pupas; *Zagrammosoma* fue el género más común.

Con financiamiento del USDA-ARS se estudió el ciclo infectivo del nemátodo *Metaparasitylenchus hypothenemi* sobre la broca, su distribución geográfica y su interferencia con el parasitoide *Phymastichus coffea*. Con un proyecto CONACYT se estudió la interacción de *P. coffea* con *Beauveria bassiana* y la influencia de la densidad de *P. coffea*, el tiempo de exposición al hospedero y el espacio de búsqueda sobre su respuesta funcional. Con apoyo de CONACYT y USDA-ARS se realizaron estudios de laboratorio del parasitismo de *P. coffea* sobre especies de escolítidos y se investigó el parasitismo de *P. coffea* en relación con el grado de penetración de la broca al fruto. Con apoyo de SIBEJ y CONACYT, se investigó la discriminación del huésped por *P. coffea*. Con financiamiento del DAAD y en colaboración con instituciones de Alemania, Colombia, Cuba, México y Nicaragua, se continuaron los estudios de coberturas vivas sobre la incidencia e influencia de arvenses en café y frutales. Se profundizaron estudios y capacitaciones en manejo orgánico de frutales (mango, papaya, banano, rambután) en México, Costa Rica, Cuba y Panamá.

Continuó la participación en la Red Latinoamericana Interdisciplinaria de Plantas Medicinales. Los estudios sobre manejo sustentable de la caña de azúcar sin quema, en cooperación con cañeros de Huixtla y la UNACH, están en la fase de la implementación. Fue aceptado el proyecto para agricultores de laderas que incluye la interacción entre calidad del producto, ambiente y demanda del mercado, en el cual participa ECOSUR, y es coordinado por el Ministerio de Cooperación Internacional en Alemania (BMZ) y el CIAT (Colombia). En participación con el GIEZCA, y a solicitud de la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado y de la COMCAFÉ, se colaboró en la elaboración del "Plan Integral de Sanidad Vegetal para su Aplicación en Chiapas" y el "Plan Rector para el Manejo Agroecológico del Café en Chiapas", respectivamente. Se continuó participando en las Escuelas de Campo y Experimentación de Agricultores en Jaltenango, en colaboración con Conservación Internacional. Se capacitó a Ofelia Milán, investigadora del Instituto Nacional de Investigaciones de Sanidad Vegetal (Cuba) sobre cría y manejo de *P. coffea*, y en septiembre de 2004, este parasitoide se introdujo a Cuba. Se participó activamente en la organización del I Congreso Internacional de Desarrollo de Zonas Cafetaleras celebrado en octubre de 2004 en Tapachula.

DEPARTAMENTO DE APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE RECURSOS ACUÁTICOS

El Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos consta de la línea de investigación Pesquerías Artesanales. Ésta cuenta actualmente con siete investigadores distribuidos en cuatro unidades del Colegio: Tapachula (1), Campeche (1), Villahermosa (2) y Chetumal (3). Debido a la propia dinámica de la línea, encontramos diversas actividades en marcha, como: a) investigadores realizando su tesis de doctorado, a la vez que tienen proyectos vigentes (2), uno de ellos se encuentra disfrutando de su año sabático, en la conclusión de su tesis; b) investigadores conduciendo proyectos de investigación y sometiendo propuestas nuevas (4), sobre todo en las unidades en donde la línea es reciente, como Campeche y Villahermosa; c) un investigador reincorporándose a la línea después de gozar de permiso sin goce de sueldo (1).

Las acciones sustantivas del departamento cubren tres aspectos: la realización de investigación a través de proyectos con financiamiento externo; la participación en el posgrado de ECOSUR, y la 3) vinculación con la sociedad. En la unidad Chetumal, están en marcha dos proyectos financiados, uno con apoyo de la CONABIO y otro recientemente aprobado dentro de los FOMIX-Quintana Roo, ambos enfocados a aspectos pesqueros en ambientes de agua dulce en 9 ejidos y 14 comunidades de la zona

maya de Quintana Roo. Además, se asesoró a una de las comunidades mencionadas en la limpieza de lodo de una laguna para darle uso turístico. Una limitante para el desarrollo de las actividades fue el lenguaje, misma que fue subsanada con la participación de personal de la Dirección de Culturas Populares, quienes fungieron como traductores.

En octubre, dos investigadores de la unidad Chetumal participaron en los congresos internacionales: Simposio Internacional del Sábalo, efectuado en Veracruz, y el *Coastfish,* realizado en Mérida, Yucatán, en donde se presentaron avances de los proyectos a su cargo. En noviembre, se impartió el curso Pesquerías Tropicales con la participación de dos investigadores de Chetumal y uno de Villahermosa.

En la unidad Campeche, el investigador asignado a la línea participó en dos congresos de pesquerías, colaboró en un proyecto de investigación con la Universidad de Stanford, USA, y tiene una propuesta de proyecto en el gobierno de Tabasco, cuyo objetivo es caracterizar la pesca de altura con palangre. También participó como responsable del curso de Ecología General en el posgrado.

En la unidad Tapachula, el investigador adscrito a la línea concluyó tres proyectos con financiamiento externo. Las investigaciones se enfocaron a la restauración de áreas de manglar en el Sistema Lagunar de Chantuto y Barra de Zacapulco, en la costa chiapaneca, y actividades de protección de la tortuga golfina en la zona costera del municipio de Tapachula. También se le aprobó una propuesta de investigación para realizar un inventario forestal del bosque de manglar del Soconusco, con financiamiento de FOMIX-Chiapas.

En Tabasco, se concluyó un proyecto financiado por el Gobierno del Estado (SEDAFOP), mientras que se encuentran dos más en marcha con recursos externos. Y se encuentra en proceso de formalizar un convenio con la UJAT sobre un proyecto de FOMIX-Tabasco. Se asistió a tres congresos internacionales y uno nacional, en el marco del *V International Seagrass Workshop, Seagrass Association*, Taller Simposio sobre Ecosistemas Costeros del Golfo de México, en el IX Congreso Nacional de Ictiología. UJAT, y en el *Coastfish*.

En cuanto a docencia y formación de recursos humanos, se impartieron dos cursos; uno de maestría y un seminario de doctorado. Se dirigen dos tesis de licenciatura, una de maestría y otra de doctorado. Se participó en comités tutorales con una asesoría de tesis de licenciatura y cinco de doctorado. Se participó en la reunión bilateral México-Alemania (CONACYT) sobre Ciencias Marinas celebrada en Bremenhaven, Alemania, en el mes de mayo. Se dieron dos conferencias en el marco de la División de Tecnología Ambiental de la Universidad Tecnológica de Tabasco. Asimismo, se participó en el proceso de planeación para la conservación de sitios: Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (PRONATURA-TNC). Se forma parte del Comité Editorial de la revista *Universidad y Ciencia* de la UJAT, así como del Comité Editorial del libro *Pesquerías del sureste mexicano*, DAMRA-Red de Costas.

Las perspectivas del departamento son positivas, ya que en este año el 100% de los investigadores obtendrán el grado de doctorado, y se continúa participando activamente en eventos regionales y locales en donde la opinión de ECOSUR se ha vuelto necesaria —como en los talleres para definir demandas especificas de los FOMIX y en reuniones en comités de pesca—, además de seguir con una mayor captación de recursos para proyectos con financiamiento externo.

En el departamento se está editando un libro sobre las pesquerías en el sureste mexicano con la participación de todos los investigadores de las unidades, así como colegas del CINVESTAV-Mérida.

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

El Departamento de Biotecnología Ambiental tiene su sede en la unidad Tapachula y está integrado por cuatro investigadores y cuatro técnicos académicos organizados en dos líneas de investigación: Hongos Tropicales y Ecología Microbiana Aplicada. En este departamento se

realiza investigación básica y de desarrollo tecnológico enfocada al uso de microorganismos como alternativas ambientalmente seguras para la remoción de contaminantes y el aprovechamiento de los residuos orgánicos de origen agrícola, pecuario, agroindustrial y urbano. De esta forma se contribuye a dar solución a los problemas que enfrenta la frontera sur por la contaminación del agua y suelos. El departamento también contempla dentro de sus objetivos contribuir con la formación de recursos humanos en la región sureste de México y la vinculación con el sector productivo. La temática de las investigaciones desarrolladas incluye el estudio de la fisiología y la genética de hongos comestibles, así como el desarrollo de técnicas para su cultivo, la diversidad micológica en el estado de Chiapas, la fitopatología, la biodegradación de contaminantes persistentes y el desarrollo de biotecnologías para el tratamiento de las aguas residuales, entre otros rubros.

ECOLOGÍA MICROBIANA APLICADA

Se concluyó un proyecto en el que se evaluó la eficiencia de reactores tipo UASB y USSB, a nivel de laboratorio, para tratar agua residual soluble y coloidal. Se estudió el efecto del número de etapas (3, 5 y 7) de los reactores sobre la remoción de la materia orgánica. Los reactores fueron alimentados de manera continua con agua residual con menos de 1,000 mg de DQO/L. Se evaluaron dos tiempos de retención hidráulica (TRH): 24 y 12 h. La caracterización del patrón de flujo hidráulico de los reactores, medida por medio de trazadores, permitió confirmar que efectivamente el incremento en el número de etapas en los reactores es acompañado por un menor número de dispersión (comportamiento cercano al flujo pistón). Las eficiencias de tratamiento logradas fueron en promedio superiores a 95% a 24 h de TRH y 89% a 12 h de TRH. El análisis estadístico reveló que, en las condiciones de operación estudiadas, no existe un efecto significativo del número de etapas sobre la eficiencia de remoción de la DQO. Sin embrago, se observó que la concentración de ácidos grasos en la última sección de los reactores tendió a disminuir al aumentar el número de secciones.

Se concluyó también un proyecto en el cual se evaluó, a escala de laboratorio, la aplicación de un sistema de tratamiento avanzado que combina un proceso de flotación por aire disuelto (FAD) seguido de un reactor de oxidación Fenton, para el tratamiento de las aguas residuales generadas por la agroindustria del café. Con el sistema FAD fue posible remover hasta el 100% de los sólidos suspendidos totales (SST) contenidos en aguas residuales con 3 g de sólidos totales (ST)/L o menos. Con el sistema Fenton, aplicado a un efluente clarificado con 2 g de DQO/L y 2.5 g de sólidos disueltos totales (SDT)/L, se obtuvieron eficiencias de remoción de 80% para DQO, 90% para SDT, 74% para la demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), 63% para nitrógeno total (NT) y 62% para fósforo total (FT). Con la combinación de los dos procesos fue posible remover el 100% de los SST o DQO no filtrable y el 95% de los SDT o DQO filtrable.

Se continuó con la evaluación y optimización del funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales del procesamiento húmedo del café y la evaluación de la calidad del agua en las lagunas costeras del Soconusco.

Se evaluó la calidad del agua en la dársena de Puerto Madero, con particular énfasis en la detección de contaminantes orgánicos, patógenos y metales pesados. En tres campañas de muestreo, se tomaron muestras sencillas en aguas superficiales y profundas de ocho sitios distribuidos en todo el recinto portuario. Se midieron 20 diferentes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua. Los resultados mostraron que los parámetros que superan los límites máximos permisibles son los sólidos suspendidos totales, la demanda bioquímica de oxígeno, las grasas y aceites y los coliformes fecales. Los sitios en donde los niveles de contaminación son más altos corresponden a los lugares con la mayor actividad humana y de navegación, particularmente el muelle pesquero.

Se concluyó un proyecto en el que se evaluó la contaminación acuática del río Huixtla y de la laguna Pampa La Cantileña en el Soconusco, Chiapas. Los resultados mostraron un alto impacto negativo del ingenio de azúcar Huixtla sobre la calidad del agua del sistema estudiado.

Se continuaron los trabajos dirigidos al estudio de la aplicación de sistemas de oxidación química avanzada Fenton para la remoción de plaguicidas organoclorados y organofosforados en agua.

Finalizó un proyecto realizado en colaboración con investigadores del Centro de Investigación del Paludismo, en el cual se estudió la relación entre la resistencia de larvas de vectores del paludismo y la concentración de DDT y Deltametrina en los criaderos de mosquitos. Los resultados mostraron una relación directa entre la resistencia y la concentración de los plaguicidas usados en el control de las poblaciones de mosquitos. Además, se observó que la resistencia aumenta en la época de lluvias, en tanto que la resistencia más elevada al DDT se encontró en sitios en donde se usa este organoclorado sin ningún control y, probablemente, de manera ilegal.

Prosiguieron los estudios sobre la relación entre la calidad del agua de las lagunas costeras del sistema Chantuto-Pansacola y la biología de las almejas, con el propósito de desarrollar tecnologías de acuacultura para la obtención de productos pesqueros alternativos en la región. En esta misma área, se inició la investigación de las causas al problema de mal olor que se ha observado en los productos pesqueros en las lagunas costeras del Soconusco.

HONGOS TROPICALES

Se realizaron cinco exploraciones programadas a la Reserva Ecológica del Volcán Tacaná para colectar macromicetos durante la época de lluvia, y se hizo un sondeo para programar un estudio en el año 2005 sobre etnomicología mame en dicha zona. Se concluyeron los estudios de exploración del Parque Educativo San José Bocomtenelté para determinar la diversidad fúngica. Se colectaron 89 especies (80 Basidiomycetes y 9 Ascomycetes) durante ocho meses de muestreo.

Se terminó el estudio de exploración del Parque Laguna de Bélgica, en donde se encontraron 144 especies (24 Ascomycetes y 120 Basidiomycetes). Se determinó la diversidad fúngica y la similitud entre la micoflora existente en los distintos tipos de vegetación. Se determinó que la vegetación con la micoflora más diversa fue la del bosque de *Quercus elliptica,* presentando dicha micobiota mayor similitud con el bosque de *Liquidambar stracyflua*. Se determinaron 16 especies potencialmente utilizables para el consumo humano, lo que determinó el valor micológico del área de estudio en 11.11%. Once de las especies identificadas son nuevos registros para el estado de Chiapas.

Se determinó la diversidad morfológica, fisiológica y genética de 31 cepas silvestres de *Pleurotus* procedentes de Chiapas, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán. Utilizando técnicas descriptivas de morfología de los cuerpos fructíferos, compatibilidad genética, genética molecular y cultivos en substratos, se identificó la presencia en México de las especies *Pleurotus djamor, P. agaves, P. ostreatus, P. pulmonarius, P. dryinus y P. cystidiosus*.

Se estudió la importancia cultural de los hongos macroscópicos para la etnia tseltal de las comunidades Pacvilna y Yosihib y se describió la percepción de los tseltales respecto a la ecología de estos organismos. Se encontró que los entrevistados reconocieron y asignaron nombre a 68 especies de hongos microscópicos, mencionando que 41 de ellas son comestibles, 10 medicinales, 11 tóxicas y una alucinógena. Se reportaron por primera vez seis especies de hongos comestibles, seis medicinales y dos especies tóxicas. En otra investigación se realizó un análisis lingüístico de los 111 nombres tseltales asignados a los hongos macroscópicos, usando la propuesta de Berlin (1992) lo que permitió identificar los niveles taxonómicos: un iniciador único referente a tres formas de vida, a los que se agregaron 8 taxa genéricos, 10 taxa específicos y 7 varietales a la propuesta inicial de la clasificación tseltal dada por Shepard en 1992. Se propusieron nuevos taxa genéricos.

Se trabajó en el desarrollo de tecnología para el cultivo de cepas oscuras de *Agaricus bisporus*. Se demostró que el uso del deuteromiceto *Scytalidium thermophilum* puede ser una alternativa para simplificar el método actual de cultivo comercial. Se hicieron pruebas para conocer la variación de la tasa de extensión lineal de este hongo en función de la temperatura, el pH, la humedad, el substrato y varios aditivos. Los estudios preliminares de fructificación de *A. bisporus* sobres substratos previamente colonizados por *S. thermophilum* son prometedores, aunque las eficiencias obtenidas son aún bajas.

Se concluyeron los estudios sobre degradación de endosulfán por cepas del género *Pleurotus*. Se estudiaron inicialmente 80 cepas de este género en su habilidad para crecer sobre endosulfán y se seleccionó la cepa *P. pulmonarius* ECS -0190 por su habilidad para crecer sobre este insecticida y para degradarlo. Se hicieron también pruebas enzimáticas y se efectuó una última prueba de aprovechamiento del substrato degradado por esta cepa para apreciar su potencial como agente de bioremediación.

Se realizó un diagnóstico de enfermedades en la especie maderable *Tabebuia donnell smithii* "Primavera", lo que permitió identificar a nivel de vivero a *Alternaria* sp, causando manchado foliar, y a *Prospodium* sp, roya en plántulas de vivero. La primera causó defoliación parcial en la planta y atizonamiento total. La roya ocasionó muerte de los rebrotes y atizonamiento de las plántulas, hinchamiento y rajaduras en nervaduras y peciolos de las hojas y el desarrollo de cánceres en ramas y fuste de los árboles. Otra enfermedad de importancia en plantación fue la "muerte regresiva" (*Botryodiplodia* sp) en ramas y fuste, la cual provoca amarillamiento de las hojas, defoliación y muerte de ramas. En otro estudio se estimó el efecto de la roya sobre la arquitectura y la productividad de dos plantaciones de Primavera de diferentes edades. La incidencia sobre el follaje fue de 100% en ambas plantaciones, mientras que la de los cánceres fue de 60 y 80% para cada una

de las plantaciones. Un análisis multivariado canónico mostró que el índice de importancia de cáncer se correlaciona negativamente con la productividad y la arquitectura de los árboles.

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

Las actividades académicas abordaron temáticas relacionadas con las políticas públicas y desarrollo local, el desarrollo sustentable, la organización social y el territorio, la cultura y el manejo de los recursos naturales, el cambio del uso del suelo y la geografía de la deforestación. Gran parte de la investigación se lleva a cabo con un enfoque participativo, del cual derivan los hallazgos y nuevos problemas a investigar, y, en forma concomitante, contribuyen a entender y ofrecer soluciones a problemas regionales.

En la perspectiva regional, del análisis del comportamiento no lineal de la deforestación en la región de Chiapas, los cambios recientes en el uso del suelo en las Áreas Naturales Protegidas (Los Petenes y Calakmul), y los riesgos de inundación a los que están expuestas áreas urbanas, como en el caso de San Cristóbal de Las Casas, se sugirieron consideraciones a las políticas públicas vigentes y se entregaron los resultados de investigación a productores de los Altos, Los Petenes y Calakmul.

Con base en la noción de desarrollo local como premisa de investigación, se lleva a cabo un proyecto en torno al manejo sustentable de los recursos naturales en los cuatro estados que conforman la frontera sur de México, con apoyo financiero del CONACYT, el cual se centra en el proceso de toma de decisiones sobre el manejo de los recursos naturales, en las escalas local, regional, estatal y nacional, referidas al ámbito de los cuatro estados que integran la frontera sur. En la escala macro se analiza el comportamiento estadístico y la distribución geográfica de las variables ambientales, y su relación con las políticas públicas. En las escalas local, regional y estatal se estudia la acción social de los principales actores vinculados con la toma de decisiones que afectan al manejo de los recursos naturales, considerando como actores centrales a los Consejos Distritales.

En el nivel microrregional, se trabajó en la conformación de un modelo de desarrollo comunitario basado en una cooperativa de productores; conformación de cooperativas en los municipios de Chenalhó, Santiago El Pinar y Aldama, como eje de desarrollo microrregional; gestión de un modelo de atención al campo, ante instancias oficiales, el caso de la SDR en los Altos de Chiapas; elaboración del Plan Estatal para el Desarrollo de la Cafeticultura en Chiapas, Opciones Agroforestales y Organización Social para la Forestería en Quintana Roo.

Desde la perspectiva del desarrollo local, y en el ámbito de la vinculación, finalizó el proyecto "Formación de dos redes de cooperación: manejo de bosque en la frontera sur y desarrollo sustentable en las zonas cafetaleras", que permitió coordinar internamente las actividades del personal académico de ECOSUR y establecer acuerdos de cooperación con organizaciones de productores, organizaciones de la sociedad civil e instituciones gubernamentales.

En particular, mediante la Red de Café en Chiapas se avanzó en la certificación orgánica de los cafetales de Santa Marta, Chenalhó; se participó en el diseño del Plan Rector para el Manejo Agroecológico del Café en Chiapas (coordinado por el Dr. Juan Francisco Barrera) así como en la facilitación de talleres e impartición de cursos en la Escuelas de Campo y Experimentación de las Redes de Cafeticultores; se participó en la Certificación por Competencias Laborales de promotores de las ECEA.

Respecto a la actividad docente, ésta se ha fortalecido al establecer un conjunto de cursos que permiten atender a productores, técnicos, funcionarios y estudiantes de posgrado en los procesos de planificación participativa en diferentes escalas. Estas actividades van desde la Certificación por Competencias Laborales a promotores de las ECA, hasta el posgrado (especialidad, maestría y doctorado).

A invitación del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, se participó en el proceso de discusión y diseño de la Maestría en Gestión del Desarrollo del Territorio Rural, que iniciará en 2005. Este proyecto interinstitucional, coordinado por el Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, se orienta a fortalecer las capacidades de los funcionarios de la SAGARPA a escala nacional. También se participa en el diseño de la Especialidad en Planeación y Gestión del Desarrollo, que es un esfuerzo interinstitucional para el estado de Chiapas.

Hacia la región fronteriza, se establecieron convenios con los distintos presidentes municipales de la franja fronteriza de Guatemala y Chiapas para colaborar en el estudio de las distintas rutas de comercio informal que se ha ido configurando en la región. ❖

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS CON ARBITRAJE

Altúzar A., Montoya P. and Rojas J.C. 2004. Response of Fopius arisanus (Hymenoptera: Braconidae) to fruit volatiles in a wind tunnel. Florida Entomologist. 87(4): 616-618.

Álvarez-Solís J. D., Anzueto-Martínez M.J. 2004. Actividad microbiana del suelo bajo diferentes sistemas de producción de maíz en los Altos de Chiapas, México. Agrociencia. 38(1): 13-22.

Bond J.G., Marina C.F. and Williams T. 2004. The naturally derived insecticide spinosad is highly toxic to Aedes and Anopheles mosquito larvae. Medical and Veterinary Entomology. 18: 50-56.

Bond J.G., Rojas J.C., Arredondo-Jiménez J.I., Quiroz-Martínez H., Valle J. & Williams T. 2004. Population control of the malaria vector Anopheles pseudopunctipennis by habitat manipulation. Procedings of the Royal Society London Serie B. 271: 2161-2169.

Bustos M.E., Enkerlin W., Reyes J. and Toledo J. 2004. Irradiation of mangoes as a postharvest quarantine treatment for fruit flies (Diptera: Tephritidae). Journal of Economic Entomology. 97(2): 286-292.

Cancino J., De la Torre S., Liedo P. 2004. Análisis demográfico de Pachycrepoideus vindemmiae (Rondani, 1875) (Hymenoptera: Pteromalidae) empleando como hospedero pupas de Anastrepha ludens (Loew, 1873) (Diptera: Tephritidae). Folia Entomológica Mexicana. 43(1): 67-78.

Carlo-Rojas Z., Bello-Mendoza R., Salvador Figueroa M., Sokolov M.Y. 2004. Chlorothalonil degradation under anaerobic conditions in an agricultural tropical soil. Water, Air, and Soil Pollution. 151(1-4): 397-409.

Castillo A., Infante F., López G., Trujillo J., Kirkendall L., Vega F. 2004. Laboratory parasitism by Phymastichus coffea (Hymenoptera: Eulophidae) upon non-target bark beetles associated with coffee plantations. Florida Entomologist. 87(3): 274-277.

Castillo A., Infante F., Vera-Graziano J., Trujillo J. 2004. Host-discrimination by Phymastichus coffea, a parasitoid of the coffee berry borer. Biocontrol. 49: 655-663.

Castillo M.A., Hellier G., de Jong B. y Tipper R. 2004. Estimación de una línea de base regional, un enfoque geográfico. Revista Forestal Iberoamericana . http://www.revforiberoamericana.ula.ve. 1(1): 51-56.

Contreras E.P., Sokolov M., Mejía G. and Sánchez J.E. 2004. Soaking of substrate in alkaline water as a pretreatment for the cultivation of Pleurotus ostreatus. Journal of Horticultural Science & Biotechnology. 79(2): 234-240.

De León-Monzón J.E., Sánchez J.E., Nahed-Toral J. 2004. El cultivo de Pleurotus ostreatus en los Altos de Chiapas, México. Revista Mexicana de Micología. (18): 31-38.

Del Mazo-Cancino A., Malo E.A., Cruz-López L. & Rojas J.C. 2004. Diel periodicity and influence of age and mating on female sex pheromone titre in Estigmene acrea (Lep., Arctiidae). Journal of Applied Entomology. 128(6): 459-463.

García-Barrios L., González-Espinosa M. 2004. Change in oak to pine dominance in secondary forests may reduce shifting agriculture yields: experimental evidence from Chiapas, Mexico. Agriculture, Ecosystems and Environment. 102: 389-401.

García-Barrios L., Ong C.K. 2004. Ecological interactions, management lessons and design tools in tropical agroforestry systems. Agroforestry Systems. 61: 221-236.

Geissen V., Kampichler Ch. 2004. Limits to the bioindication potential of Collembola in environmental impact analysis: a case study of forest soil-liming and fertilization. Biology and Fertility of Soils. 39: 383-390.

Hénaut Y., Delme J., Legal L. and Williams T. 2004. Host selection by a kleptobiotic spider. Naturwissenschaften. 10.1007/s00114-004-0597-6.

Hernández-Romero A.H., Tovilla-Hernández C., Malo E.A., Bello-Mendoza R. 2004. Water quality and presence of pesticides in a tropical coastal wetland in southern Mexico. Marine Pollution Bulletin. 48(11-12): 1130-1141.

Kampichler Ch., Geissen V. 2004. Temporal predictability of soil microarthropod communities in temperate forests. Pedobiologia. doi: 10.1016/j.pedobi.2004.07.011.

Linares-Mazariegos R.M., Tovilla-Hernández C. y De la Presa-Hernández J.C. 2004. Educación ambiental: una alternativa para la conservación del manglar. Madera y Bosques. No. Especial 2:105-114.

López Silva A., Pohlan J., Salazar Centeno D. 2004. Efectos agrobiológicos de coberturas verdes en el cultivo de la pitahaya (Hylocereus undatus Britton & Rose) en Nicaragua. Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics. 105(2):175-187.

Malo E.A., Bahena F., Miranda M. and Valle-Mora J. 2004. Factors affecting the trapping of males of Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) with pheromones in Mexico. Florida Entomologist. 87(3): 288-293.

Malo E.A., Castrejón-Gómez V.R., Cruz-López L. and Rojas J.C. 2004. Antennal sensilla and electrophysiological response of male and female Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) to conspecific sex pheromone and plant odors. Annals of the Entomological Society of America. 97: 1273-1284.

Marroquín Agreda F., Pohlan J., Borgman J. 2004. Einfluss ökologischer Bewirtschaftung von Mais und Kaffee auf die Unkrautzönose und Bodenparameter von traditionellen Kaffeestandorten im Soconusco, Chiapas, Mexiko. Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. Sonderheft XIX: 627-634.

Martínez-Castillo J., Zizumbo-Villarreal D., Perales-Rivera H., Colunga-Garcíamarin P. 2004. Intraspecific diversity and morpho-phenological variation in Phaseolus lunatus L. from the Yucatan Peninsula, Mexico. Economic Botany. 58(3): 354-380.

Martínez-Romero M.M., Castro-Ramírez A.E., Macario P., Fernández J.C. 2004. Use and availability of craft vines in the influence zone of the biosphere reserve Sian Ka'an, Quintana Roo, Mexico. Economic Botany. 58(1): 83-97.

Meza J.L., Barrera J.F., Pérez-Lachaud G. and Williams T. 2004. Parasitism of the coffee berry borer Hypothenemus hampei by Trichogramma pretiosum in the laboratory. Biocontrol Science and Technology. 14(4): 409-416.

Morales H. 2004. Pest management in traditional tropical agroecosystems: lessons for pest prevention research and extension. Integrated Pest Management Reviews. 7(3): 145-163.

Orihuela-Belmonte D.E., Tovilla-Hernández C., Vester H.F.M. y Álvarez-Legorreta T. 2004. Flujo de materia en un manglar de la costa de Chiapas, México. Madera y Bosques. 2: 45-61.

Patricio E.F.L.R.A., López L.C. and Morgan E.D. 2004. Electroantennography in the study of two stingless bee species (Hymenoptera: Meliponini). Brazilian Journal of Biology. 64(4): 1-6.

Pérez-Lachaud G., Batchelor T.P., Hardy I.C.W. 2004. Wasp eat wasp: facultative hyperparasitism and intra-guild predation by bethylid wasps. Biological Control. 30: 149-155.

Perfecto I., Vandermeer J.H., López Bautista G., Ibarra Núñez G., Greenberg R., Bichier P. y Langridge S. 2004. Greater predation in shaded coffee farms: the role of resident neotropical birds. Ecology. 85(10): 2677-2681.

Pineda S., Budia F., Schneider M.I., Cobbi A., Vinuela E., Valle J. and del Estal P. 2004. Effects of Two Biorational Insecticides, Spinosad and Methoxyfenozide, on Spodoptera littoralis (Lepidoptera: Noctuidae) Under Laboratory Conditions. J. Econ. Entomol. 97(6): 1906-1911.

Poinar G.Jr., Vega F., Castillo A., Chavez I., Infante F. 2004. Metaparasitylenchus hypothenemi n. sp. (Nematoda: Allantonematidae), a parasite of the coffee berry borer, Hypothenemus hampei (Curculionidae: Scolytinae). Journal of Parasitology. 90(5): 1106-1110.

Ramírez-Salinas C., Morón M.A., Castro-Ramírez A.E. 2004. Descripción de los estados inmaduros de tres especies de Anomala, Ancognatha y Ligyrus (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae y Dynastinae) con observaciones de su biología. Acta Zoológica Mexicana (n.s.). 20(3): 67-82.

Reyes A., Christian P., Valle J. y Williams T. 2004. Persistence of Invertebrate iridescent virus 6 in soil. BioControl. 49: 433-440.

Richard F.-J., Dejean A., Lachaud J.-P. 2004. Sugary food robbing in ants: a case of temporal cleptobiosis. Comptes Rendus Biologies. 327: 509-517.

Rojas J.C., Brindis Y., Malo E.A. & Cruz-Lopez L. 2004. Influence of queen weight and colony origin on worker response in Solenopsis geminata. Physiological Entomology. 29: 356-362.

Rojas J.C., Virgen A. & Malo E.A. 2004. Seasonal and nocturnal flight activity of Spodoptera frugiperda males (Lepidoptera: Noctuidae) monitored by pheromone traps in the coast of Chiapas, Mexico. Florida Entomologist. 87(4): 496-503.

Royse D.J., Rhodes T.W., Ohga S., Sanchez J.E. 2004. Yield, mushroom size and time to production of Pleurotus cornucopiae (oyster mushroom) grown on switch grass substrate spawned and supplemented at various rates. Bioresource Technology. 91: 85-91.

Salinas-Moreno Y., Mendoza M.G., Barrios M.A., Cisneros R., Macías-Sámano J., Zúñiga G. 2004. Areography of the genus Dendroctonus (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in Mexico. Journal of Biogeography. 31: 1163-1177.

Sánchez D., Nieh J. C., Hénaut Y., Cruz L., Vandame R. 2004. High precision during food recruitment of experienced (reactivated) foragers in the stingless bee Scaptotrigona mexicana (Apidae, Meliponini). Naturwissenschaften. 91: 346-349.

Segura H.R., Barrera J.F., Morales H., Nazar A. 2004. Farmers' perceptions, knowledge, and management of coffee pests and diseases and their natural enemies in Chiapas, Mexico. Journal of Economic Entomology. 97(5): 1491-1499.

Soto-Pinto L., Jiménez-Ferrer G., Vargas A., de Jong B., Esquivel-Bazán E. 2004. Experiencia agroforestal para la captura de carbono en comunidades indígenas de México. Revista Forestal Iberoamericana. 1(1): 44-50.

Toledo J., Rull J., Oropeza A., Hernández E. and Liedo P. 2004. Irradiation of Anastrepha obliqua (Diptera: Tephritidae) revisited: optimizing sterility induction. Journal of Economic Entomology. 97(2): 383-389.

Tovilla-Hernández C. y Orihuela-Belmonte D.E. 2004. Impacto del huracán Rosa sobre los bosques de manglar de la costa norte de Nayarit, México. Madera y Bosques. 2: 63-75.

Tovilla-Hernández C., Román-Salazar A.V., Simuta-Morales G.M., Linares-Mazariegos R.M. 2004. Recuperación del manglar en la barra del río Cahoacán, en la costa de Chiapas. Madera y Bosques. 2: 77-91.

Vanderlinden E.J.M., Pohlan H.A.J., Janssens M.J.J. 2004. Culture and fruit quality of rambutan (Nephelium lappaceum L.) in

the Soconusco region, Chiapas, Mexico. Fruits. 59(5): 339-350.
Williams T., Cisneros J., Penagos D.I., Valle J. & Tamez-Guerra P. 2004. Ultralow rates of spinosad in phagostimulant granules provide control of Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) in maize. Journal of Economic Entomology. 97(2): 422-428.

CAPÍTULOS DE LIBRO CON ARBITRAJE

Aquino D., Hernández S., Nuncio G., Andrade H. 2004. Response of tropical grasses to sunlight variation under timber plantations. En: The importance of silvopastoral systems for providing ecosystems services and rural livelihood: Proceedings of the second international symposium on silvopastorlal systems, Mérida, Yucatán, México, 9-11 February, 2004. pp. 272-276.
Chowdhury R., Schneider L., Ogneva-Himmelberger Y., Macario-Mendoza P., Cortina-Villar S. y Barker-Plotkin A. 2004. Land Cover and Land Use: Classification and Change Analysis. En: Turner II B. L., Geoghegan J. y Foster D. R. (Eds.). Integrated Land-Change Science and Tropical Deforestation in the Southern Yucatan: Final Frontiers. Oxford University Press. United States. pp. 105-141.
Córdova E., Hernández S., Nuncio G., Andrade H. 2004. Effect of shade on growth of tropical grasses under citric trees in Huimanguillo, Tabasco. En: The importance of Silvopastoral systems for providing ecosystems services and rural livelihood: Proceedings of the second international simposium on silvopastoral systems, Mérida, Yucatán, México 9-11 February, 2004. pp. 227-229.
De Jong B.H.J 2004. Carbon sequestration potential through forestry activities in tropical Mexico. En: D.J. Zarin, J.R.R. Alavalapati, F.E. Putz, & M. Schmink (eds). Working Forests in the Neotropics: Conservation through Sustainable Management?. Columbia University Press. pp. 238-258.
De Jong B.H.J., Ochoa Gaona S., Quechulpa Montalvo S., Esquivel Bazán E., Pérez Hernández N. 2004. Economics of agroforestry carbon sequestration: a case study from southern Mexico. En: J. Alavalapati and E. Mercer (eds.). Valuing Agroforestry Systems: Methods and Applications. Kluwer Academic Publishers, Advances in Agroforestry 2. pp. 123-138.
Goodman M., García-Barrios L. 2004. Assesment of biological effects in agriculture in Mexico. En: Maize & Biodiversity. The effects of transgenic maize in Mexico. http://www.cec.org/maize/index.cfm. pp. 1-56.
Huerta-Lwanga E. 2004. La macrofauna del suelo y su potencial de manejo para el mejoramiento de la calidad del suelo. En: Bautista F. y Palacio G. (Eds.). Caracterización y manejo de los suelos de la península de Yucatán: Implicaciones agropecuarias, forestales y ambientales. Universidad Autónoma de Campeche. pp. 259-268.
Janssens m., Gaese H., Glatzle A., Pohlan J. 2004. Bridging the gap between integrated and organic agriculture to ensure food security. En: http://www.tropentag.de/2004/abstracts/full/337.pdf. pp. 337.
Klepeis P., Vance C., Keys E., Macario Mendoza P., and Turner II B.L. 2004. Subsistence sustained: swidden or milpa cultivation. En: Turner B.L., Foster D.R., Geoghegan J. (Editors). Integrated Land-Change Science and Tropical Deforestation in the Southern Yucatan: Final Frontiers. pp. Chapter 9: 189-206.
Liedo P., Oropeza A., Toledo J., Carey J.R. 2004. Food, reproduction and mortality dynamics in the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). En: Proceedings of the 6th International Fruit Fly Symposium. pp. 71-78.
Medina A., Herrera R., Poot G., Sosa E., Bolio K., Hadad W. 2004. Estudio preliminar de la agregación del mero Epinephelus striatus en "El Blanquizal" en la costa sur de Quintana Roo, México. En: Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute (USA). pp. 55: 557-569.
Meza-Hernández J.S., Hernández E., Salvador-Figueroa M. and Cruz-Lopez L. 2004. Sexual compatibility, mating performance and sex pheromone release of mass-reared and wild Anastrepha obliqua (Diptera: Tephritidae) under field-cage conditions. En: Proceedings of 6th International Fruit Fly Symposium, 6-10 May 2002, Stellenbosch, South Africa. pp. 99-104.
Nahed-Toral J., López-Tirado Q., Cortina-Villar S. 2004. Delimitación de la zona borreguera Tzotzil y socioeconomía de unidades de producción. En: Cavallotti Vázquez B. y Palacio Muñoz V. H. (Coordinadores). La ganadería: experiencias y reflexiones. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 193-212.
Rodríguez L., Mariaca R. 2004. Estrategias locales de manejo sustentable de recursos naturales en dos comunidades de la selva lacandona, Chiapas. En: Gama L., Ochoa-Gaona S. y Chiappy C. (Eds). 2004. Etnopaisaje, trabajo comunitario y manejo y conservación de recursos naturales. UJAT, ECOSUR, SEP-CONACYT. ISBN: 968-5748-37-3. México. pp. 57-72.
Schmook B., Navarro Martínez A. 2004. Estrategias de producción y supervivencia en los pueblos mayas del ejido X-hazil y anexos, 1935-1989. En: El vacío imaginario. Geopolítica de la ocupación territorial en el Caribe oriental mexicano. pp. 323-356.
Sosa E., Ramírez A. 2004. Monitoreo de la abundancia de juveniles de langosta Panulirus argus: Desarrollo de un protocolo de muestreo basado en hábitats artificiales. En: Proceedings

of the Gulf and Caribbean Fisheries Intitute (USA). pp. 55: 415-435.

Soto-Pinto M.L., Ruiz-Díaz M.J., de Jong B., Jiménez-Ferrer G. 2002. El componente arbóreo para el diseño de sistemas agroforestales en la región maya tzotzil de Los Altos de Chiapas. En: Tercer Congreso Internacional de Mayistas. Memoria. UNAM, UQROO. pp. 528-545.

Vance C., Klepeis P., Schmook B., Keys E. 2004. The ejido household: the current agent of change. En: Turner II B. L., Geoghegan J. y Foster D. R. (Eds.). Integrated Land-Change Science and Tropical Deforestation in the Southern Yucatan: Final Frontiers. Oxford University Press. United States. pp. 171-187.

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Alemán-Santillán T. 2004. Escuelas de campo: alternativas para el desarrollo rural. ECOfronteras. 22: 25-28.

Alemán-Santillán T., López-Méndez J. 2004. Ovinocultura tsotsil y gestión de recursos productivos. ECOfronteras. 21: 18-21.

Barba E., Gómez P., Pérez M.S., Juárez R. y Lázaro D. 2004. Bioindicadores: para conocer el estado de salud del agua. laverde. 1(3): 18-20.

Barrera J.F., Herrera J., Gómez B., Nieto G., Ángel M., Campos S. 2004. La tortuguilla del café, un insecto insaciable. Proyecto manejo Integrado de Plagas, Folleto Técnico. 10: 1-8.

Barrera J.F., Herrera J., Villalobos J., Gómez B. 2004. El barrenador del tallo y la raíz del café. Proyecto Manejo Integrado de Plagas, Folleto Técnico. 9: 1-8.

Bovin P., Pat Fernández J.M. 2004. Medio ambiente y sociedad en Calakmul: un eje de investigación prioritario. ECOfronteras. 21: 3-7.

Catel J., Mena Y., García M., Caravaca F., Nahed J. 2004. Références sur les systémes laitiers. La chévre. 262(Mai/Juin): 16-18.

Ferguson B., Alemán T., Griffith D. 2004. Agricultura y conservación: de un pájaro las dos alas. ECOfronteras. 22: 21-24.

Grajales-Conesa J., Rincón-Rabanales M., Guzmán-Díaz M. y Vandame R. 2004. Propiedades físicas, químicas y antibacterianas de mieles de Scaptotrigona mexicana de la región Soconusco, Chiapas, México. Apitec. 42: 22-24.

Guzmán Díaz M., Rincón-Rabanales M. y Vandame R. 2004. Manejo y conservación de abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) en comunidades de la selva maya de Chiapas y Guatemala. Apitec. 42: 16-19.

Hernández López L. 2004. Ganadería, trueque y artesanía en los parajes de San Juan Chamula. ECOfronteras. 23: 43-43.

Hernández S. 2004. La frontera sur de México. ECOfronteras. 23: 3-8.

Infante F. 2004. La ciencia y la tecnología: dos caminos que convergen. Primera parte. Periódico Zona Libre. 13-13.

Infante F. 2004. La ciencia y la tecnología: dos caminos que convergen. Segunda parte y final. Periódico Zona Libre. 18-18.

Jarquín R., Figueroa M., Barrera J. 2004. MIB: Manejo Integrado de la Broca del café con participación de productores. 2da. Edición. El Colegio de la Frontera Sur, Proyecto Manejo Integrado de Plagas, México. Folleto técnico. (4): 1-8.

Jarquín-Gálvez R., Figueroa-Yee M. y Cuevas-González R. 2004. Resultados del I concurso de calidad del café Chiapas 2004. Cafés de México. 186: 17-18.

López A., Pérez J., Mariaca R., León N., Hernández M., Solano E. 2004. Desarrollo del cooperativismo en los Altos de Chiapas. ECOfronteras. 21: 14-17.

López Argoytia L. 2004. Gallina ciega vs. cultivos: ¿qué hacer con ella?. Expreso Chiapas. 7-7.

López Argoytia L. 2004. Sistemas agrícolas alternativos. El ejemplo de Calakmul. Expreso Chiapas. 17-17.

López Argoytia L. 2004. Café orgánico y Finca Irlanda: esquemas productivos de vanguardia. Zona Libre. 12-12.

López Argoytia L. 2004. El efecto invernadero y la captura de carbono. Expreso Chiapas. 17-17.

Macías Sámano J.E. 2004. Monitoreo de descortezadores y sus depredadores mediante el uso de semioquímicos. Manual Operativo: Monitoreo de Descortezadores y sus Depredadores Mediante el Uso de Semioquímicos. 1-26.

Mariaca R. 2004. La frontera olvidada entre Chiapas y Quintana Roo. Periódico Expreso de Chiapas. 2865: 12-13.

Mariaca R., Parra M., López A., León N, Ixtacuy O., Pérez J, Herrera B., Hernández J.A. 2004. Modelo de desarrollo autogestivo en Santa Marta, Chenalhó. ECOfronteras. 21: 8-13.

Pacheco-Flores C., Castro-Ramírez A.E., Deloya-López A.C., Anzueto-Martínez M. de J. 2004. Insectos comestibles de El Aserradero, municipio de Malinaltepec, Guerrero, México. ECOSUR. 1-16.

Parra M.R. 2004. Vinculación: Gestión de la innovación basada en el conocimiento. ECOfronteras. 23: 24-28.

Parra Vázquez M.R. y Pérez Soria J. 2004. Redes de cooperación para el desarrollo local. ECOfronteras. 21: 22-25.

Pérez romero A., Jürguen Pohlan H.A. 2004. Practicas de cosecha y poscosecha del rambután en el Soconusco, Chiapas, México. LEISA. 20(3): 24-26.

Ritter W., Garduño R., Guzmán S., Van der Wal H., Ritter H., Estrella N., Luévano R., Urbán G., Sánchez N., Rodríguez T., Tejeda A., Klimek R., Perez T., Suarez J., Ramos A., Corona C., Nava H., Jiménez J., Orozco S. 2004. Agroecología vs. biotecnología agrícola transgénica. Ciencia y Mar. 8(23): 19-30.

Rojas Wiesner M.L., Ángeles Cruz H.M., Sánchez Vázquez J.E.,

Infante Martínez F., Holguín Meléndez F., Castro Castro V., Sokolov M.Y., Tovilla Hernández C. 2004. Breve diagnóstico del Soconusco. El Colegio de la Frontera Sur. 19 p.

Tovilla Hernández C. 2004. Pérdida y restauración de manglares en la costa de Chiapas. CONEXIÓN Sur. 5(8): 22-26.

CAPÍTULOS DE LIBRO SIN ARBITRAJE

Alemán Santillán T. 2004. Extensionismo vs participación: de la investigación agrícola convencional a la investigación participativa. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 171-182.

Barrera J.F. 2004. Reflexiones y propuestas en torno a la ciencia y la tecnología en el contexto del desarrollo sustentable del Soconusco. En: Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. (Eds.). 2004. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p. pp. 173-179.

Barrera J.F., Williams T., Ibarra G. 2004. Nuestros amigos los enemigos naturales. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 135-142.

Bello Baltazar E., Estrada Lugo E.I.J., Macario Mendoza P., Segundo Cabello A., Sánchez Pérez L., Alvarado Dzul S.H. 2004. Investigación básica y aplicada en comunidades mayas de Quintana Roo: un diálogo necesario. En: Armijo N., Llorens C. (Coords.). Uso, conservación y cambio en los bosques de Quintana Roo. Universidad de Quintana Roo/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. pp. 231-245.

Guevara F., Alemán-Santillán T., Fuentes T., Madrigal S., Vega R., Martínez L., Lerín A. 2004. Las escuelas de campo a la mexicana y sus facilitadores: la construcción de capacidades locales y el mejoramiento de procesos de innovación en la agricultura campesina. En: Mata García B., González Santiago M-V., Salinas Cruz A.L. (Comps.). Escuelas campesinas: situación actual y su futuro. pp. 63-82.

León-Martínez N. S. y Chacón B.D. 2004. Maíz y fríjol de temporal con mucuna. En: Fuentes T. y Vidriales G. 2004. Experiencias en zonas templadas, cuadernillo número 3, serie de cuadernillos de orientación para el uso de la agricultura de cobertura en México. Red de Estudios para el Desarrollo Rural, AC. y Fundación Rockefeller. México. pp. 3-14.

León-Martínez N. S. y Pérez Pérez J. 2004. Maíz y fríjol de temporal con mucuna (zona caliente). En: Fuentes T. y Vidriales G. 2004. Experiencias en zonas templadas, cuadernillo número 3, serie de cuadernillos de orientación para el uso de la agricultura de cobertura en México. Red de Estudios para el Desarrollo Rural, AC. y Fundación Rockefeller. México. pp. 15-25.

Liedo Fernández P. 2004. La frontera sur de México. Rezago socioeconómico: rezago en ciencia y tecnología ¿cómo romper el círculo?. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 43-52.

Macario Mendoza P.A., Sánchez Pérez L.C., Segundo Cabello A. 2004. Enriquecimiento de acahuales como método alternativo de reforestación en X-Hazil y anexos. En: Armijo N., Llorens C. (Coords.). Uso, conservación y cambio en los bosques de Quintana Roo. Universidad de Quintana Roo/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. pp. 115-130.

Macías Sámano J.E. 2004. La salud del bosque en el sureste de México: implicaciones en su desarrollo. En: Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. (Eds.). 2004. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p. pp. 29-35.

Sanchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. 2004. Discusión y perspectivas. En: Sánchez-Vázquez J.E. y Jarquín Gálvez R. (Editores). La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. El Colegio de la Frontera Sur-H. A. de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, 2004. pp. 181-191.

Soto-Pinto L. y Bello E. 2004. La agricultura campesina indígena: los retos de la agroecología y la gestión. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 189-195.

Tovilla Hernández C. 2004. La dimensión de la crisis ambiental en la costa de Chiapas y la necesidad de un programa de ordenamiento de las actividades. En: Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. (Eds.). 2004. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p. pp. 19-28.

Van der Wal H. 2004. Phorocantha sp. ex Fraxinus excelsior. En: Vester H.F.M, Romeijn P., van der Wal H. (Eds.). 2004. 25 jaar een "boom der vrijheid" Liber amicorum Prof Dr. Ir. R.A.A.

Oldeman. Treemail publishers. Heelsum, Paises Bajos. 134 p. pp. 119-119.

LIBROS SIN ARBITRAJE

Castro-Ramírez A.E., Ramírez-Salinas C., Pacheco-Flores C. 2004. Guía ilustrada sobre "gallina ciega" en la región Altos de Chiapas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y ECOSUR. Puebla, México. 48 p.

Pat Fernández J.M., Hernández Bahena P. 2004. Memoria del taller de diagnóstico de los sistemas de producción en el área aledaña a la Reserva de la Biosfera de Los Petenes (RBLP), Campeche, Mex. CONANP, ECOSUR, BOSQUES. Campeche, Campeche, México. 53 p.

Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. 2004. La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p.

MEMORIAS EN EXTENSO

Pohlan A. J. y Gómez R. 2004. Manejo y producción de plantas medicinales en agroecosistemas del sur de México. En: Memoria en CD Res.Dec. No 416-2004 D FMM USMP ; www.medicinaverde.org. pp. 1-37.

Alemán-Santillán T., Ferguson B. G., Gómez-Castro H., Carmona-Muñoz I., Pinto-Ruiz R., Ibrahim M., Mora-Delgado J., López-Báez W., Jiménez-Ferrer G., Ramos-Muñoz D., Nahed-Toral J., López-Méndez J., Hernández-López L., Córdova B., Maldonado J. 2004. Livestock and Environment: a Plan for the State of Chiapas. En: Mannetje L.'t., Ramírez L., Ibrahim M., Sandoval C., Ojeda N., Ku J. (Editors). The Importance of Silvopastoral Systems in Rural Livelihoods to Provide Ecosystem Services. 2nd. International Symposium on Silvopastoral Systems. pp. 113-116.

Álvarez J.C., Gómez R., Gallardo F., López E. 2004. Desarrollo rural sustentable en la región de la Chontalpa, en el estado de Tabasco, México. Memorias de la Convención Trópico 2004. ISBN 959 - 7167 - O2 - 6. pp. 1-16.

Barrera J.F. 2004. Control biológico, fundamentos y principios generales. En: Curso de Control Biológico de Moscas de la Fruta. pp. 4-10.

Barrera J.F., Gómez J., López E., Herrera J. 2004. Muestreo adaptativo para "la broca del café" (Hypothenemus hampei). En: Morales Moreno A., Ibarra González M., Rivera González A.P., Stanford Camargo S. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 3. (ISBN: 968-839-411-4). El Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp. 535-539.

Barrera J.F., Muñoz J., Zúñiga A., Morales B., Ventura S., Campos S. 2004. Aspectos bioecológicos del chacuatete Idiarthron subquadratum (Orthoptera : Tettigoniidae) en cafetales de Chiapas, México. En: Boletín de PROMECAFÉ. pp. 9-13.

Barrera J.F., Valle J. 2004. Método simple para tamaño óptimo de muestra aplicable parasitismo, infestación y otras variables de dos categorías. En: XXVII Congreso Nacional de Control Biológico. Los Mochis, Sinaloa, México. pp. 93-97.

Barrera J.F., Villacorta A., Herrera J. 2004. Fluctuación estacional de las capturas de la "broca del café" (Hypothenemus hampei) con trampas de etanol-metanol e implicaciones sobre el número de trampas. En: Morales Moreno A., Ibarra González M., Rivera González A.P., Stanford Camargo S. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 3. (ISBN: 968-839-411-4). El Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp. 540-544.

Castillo A., Barrios Y.E., Campos S., Gómez J., Trujillo J. 2004. Efecto del hongo Beauveria bassiana (Deuteromycetes) sobre el parasitoide Phymastichus coffea (Hymenoptera: Eulophidae). En: Cortéz E., Vejar G., Gálvez J., Barrientos J., Meza L., Apodaca M., Quintero A. (Eds.). Memorias del XXVII Congreso Nacional de Control Biológico (ISBN: 970-27-0415-4). pp. 131-134.

Castillo A., Infante F., Chávez I., Vera-Graziano J., Vega F. 2004. Interferencia de Metaparasitylenchus hypothenemi (Allantonematidae: Nematoda), en el control de la broca con el parasitoide Phymastichus coffea (Hymenoptera: Bethylidae). En: Cortéz E., Vejar G., Gálvez J., Barrientos J., Meza L., Apodaca M., Quintero A. (Eds.). Memorias del XXVII Congreso Nacional de Control Biológico (ISBN: 970-27-0415-4). pp. 78-81.

Castillo A., Valle-Mora J., Trujillo J. 2004. Respuesta funcional de Phymastichus coffea (Hymenoptera: Eulophidae). En: Morales Moreno A., Ibarra González M., Rivera González A.P., Stanford Camargo S. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 3. (ISBN: 968-839-411-4). El Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp. 430-434.

Chávez B., Chiu M., López P., Morales C., Páez E., Pinto S., Román A., Sánchez C., Santos M., Santos A., Esponda J.A., Guzmán M.A., Macías R., Rincón M. 2004. Evaluación de la calidad de sitio, utilizando abejas Euglosinas (Apidae: Euglossini) como bioindicadores. En: Simposium Biotecnología 2004. pp. 1-2.

Cortina S., Pizano A., Stetter S., Vieyra U., Gómez R. 2004. La deforestación en ejidos de Los Altos de Chiapas y las áreas de uso común. En: Décimo Congreso Bienal de la Asociación Internacional para el Estudio de la Propiedad Colectiva. Los recursos de uso común en una era de transición global: retos, riesgos y oportunidades. CD-ROM. pp. 1-14.

Coutiño F., Jiménez L., Sánchez J.E., and Royse D.J. 2004. Digitaria decumbens grass substrate prepared by alkaline immersion for culture of Pleurotus spp. En: Romaine C.P., Keil C.B., Rinker D.L. & Royse D.J. (Eds.). 2004. Science and cultivation of edible and medicinal fungi. pp. 267-271.

Cuevas R., Domínguez M.A. y Pérez R. 2004. Compostaje y lombricompostaje de residuos orgánicos de dos mercados en Tapachula, Chiapas. En: Memoria del Primer Congreso Internacional de Lombricultura y Abonos Orgánicos. pp. 127-131.

Cuevas R., Pérez A.P. del C. y Pérez R. 2004. Producción de plántulas de cedro (Cedrela odorata) y primavera (Tabebuia Donnell-Smythii) con lombricomposta y ácidos húmicos. En: Memoria del Primer Congreso Internacional de Lombricultura y Abonos Orgánicos. pp. 91-94.

Cuevas R., Pérez R. y Sánchez J.E. 2004. Efecto de la lombricomposta en maíz y suelo en el Soconusco, Chiapas. En: Memorias Simposium Biotecnología 2004. pp. 1-5.

Cuevas R., Pérez R. y Sánchez J.E. 2004. Desarrollo de Eisenia fetida Sav. en dos localidades de Chiapas. En: Memorias Simposium Biotecnología 2004. pp. 1-5.

De Jong B.H.J. 2004. The cost of carbon sequestration: the case of Scolel Té, Chiapas, Mexico. En: Proceedings of the 2003 International Conference on Tropical Forests and Climate Change: Carbon Sequestration and Clean Development Mechamism. 21-23 October 2003. Manila, Philippines. pp. 221-233.

Gómez R. y Cordero Casango 2004. Producción y uso de plantas medicinales cultivadas en huertos orgánicos en el trópico húmedo de Tabasco. Memorias de la Convención Trópico 2004. ISBN 959 - 7167 - O2 - 6. pp. 1-21.

Gómez R., Geronimo G.L. y López A. 2004. Producción de hortalizas y plantas medicinales en huertos orgánicos biointensivos en el trópico húmedo de Tabasco. Memorias de la Convención Trópico 2004. ISBN 959 - 7167 - O2 - 6. pp. 1-17.

Hénaut Y. 2004. ¿Como defenderse de las arañas siendo moscas?. En: Entomología Mexicana 2004 (memorias de congreso). pp. 90-92.

Hernández Cruz R.E. y Pool Novelo L. (editores). 2004. Memoria del taller comunitario participativo "Valoración de los recursos productivos del ejido La Guadalupe". Ecosur, Red de Bosques, Pronatura Península de Yucatán, Reserva de la biosfera, Calakmul. Campeche. pp. 1-40.

Ibarra Núñez G. 2004. Las arañas en los agroecosistemas. En: Rojo R. y Medina F. (Compiladores). 2004. Primer Simposio Nacional de Aracnología "Estado actual de la aracnología en México". Sociedad Mexicana de Entomología. pp. 52-63.

Ibarra Núñez G., Moreno Molina E.B., Ruiz Colmenares A., Trujillo Olivera M., García Ballinas J.A. 2004. Las arañas tejedoras (Araneidae, Tetragnathidae, Theridiidae y Uloboridae) de una plantación de cacao en Chiapas, México. En: Morales Moreno A., Ibarra González M., Rivera González A.P., Stanford Camargo S. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 3. (ISBN: 968-839-411-4). El Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp. 38-41.

Infante F., Castillo A., Pérez J., Vega F., Montes R. 2004. Relación entre el parasitismo de Phymastichus coffea (Eulophidae) y el grado de penetración de la broca del café en el fruto. En: A. Morales, M. Ibarra, A. Rivera, S. Stanford. Entomología Mexicana (ISBN: 968-839-411-4). pp. 382-384.

Jarquín-Gálvez R. 2004. Escuelas de campo y experimentación para agricultores, una alternativa de formación campesina en zonas cafetaleras. En: Congreso Internacional de Agricultura en ecosistemas frágiles y degradados. Simposio Desarrollo Rural, Extensionismo e Investigación Participativa. Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov. Bayamo, Republica de Cuba 1-3 de diciembre 2004. pp. 1-6.

Liedo P., Sosa Ma. de la L., Villarreal C., Briceño D., Salgado S., Valle J., Oropeza A., Chaclán M.A. and Toledo J. 2004. Courtship, morphometric and genetic analysis of medfly Ceratitis capitata males from three mass rearing systems. En: Quality Assurance of Mass Produced and Released Fruit Flies for SIT Programmes. pp. 11-17.

Macario Mendoza P.A. 2004. Efecto del cambio en el uso del suelo sobre la selva y estructura de la vegetación secundaria resultante. En: Memorias en CD del 3er. Simposio Internacional sobre manejo sostenible de los recursos forestales. pp. 1-16.

Machkour M'Rabet S. y Hénaut Y. 2004. Encuentros peligrosos entre la hormiga Ectatomma tuberculatum y la araña Nephila clavipes. En: Entomología Mexicana 2004 (memoria de congreso). pp. 93-95.

Macías Sámano J.E. 2004. Bark beetles and Mahogany shoot borer: semiochemical research in Latin America. En: Hilje L. (Compilador). 2004. Semiochemicals and Microbial Antagonists: Their Role in Integrated Pest Management in Latin America. Proceedings on the International Workshop. CATIE, Turrialba, Costa Rica, March 22-26. 132 p. pp. 35-38.

Macías-Castro M.R., Rincón-Rabanales M., Guzmán-Díaz M. y Salvador-Figueroa M. 2004. Impacto del manejo de agroecosistemas de café en la diversidad de especies de abejas en la zona de amortiguamiento en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas. En: Simposium Biotecnología 2004. pp. 1-4.

Mariaca R. 2004. La milpa en los Altos de Chiapas. En: http://www.ecosur.mx/sia/siarriba.htm. pp. 1-4.

Pacheco A., Pohlan J. 2004. Efectos alelopáticos de plantas aromáticas sobre el café (Coffea arabica L.). En: CD Memorias

Segundo Simposio Internacional de Plantas Medicinales y Fitoterapia. FITO 2004, Lima, Perú. pp. Disco compacto.

Parra M., Mariaca R., López A., Herrera B., León N.S., Ixtacuy O., Romero C., Pérez J., Hernández J.A. 2004. Investigación acción para el desarrollo comunitario y regional en los Altos de Chiapas: la experiencia en El Colegio de la Frontera Sur. En: Memorias del Primer Coloquio Internacional sobre Agroecosistemas y Sustentabilidad. pp. 1-20.

Pérez-Luna Y.C., Álvarez-Solís J.D., Salvatierra-Izaba B., Limón-Aguirre F. 2004. Aporte de hojarasca y su biodegradación en tres sistemas agroforestales de café en Chiapas, México. En: Convención Trópico 2004. II Congreso de Agricultura Tropical. Palacio de Convenciones de La Habana, La Habana, Cuba. pp. 15.

Pinto Ruiz R., Gómez H., Hernández A., Medina F., Martínez B., Gutiérrez R., Lazos I., Ramos L.A., Nahed J. and Carmona J. 2004. Fodder tree spices from three regions of Chiapas, Mexico. En: The Importance of Silvopastoral System in Rural Livelihoods to Provide Ecosystem Services. 2nd International Symposium on Silvopastoral Systems. Silvopastoral Systems. Editors: L. t´Manntje, L. Ramírez, M. Ibrahim, C. Sandoval, N. Ojeda, J. Ku. pp. 30-34.

Pohlan H.A.J., Barrera J.F., Jarquín R., Herrera B., Soto L. y Sánchez J.E. 2004. La Red GIEZCA-Proyecto estratégico para el desarrollo de zonas cafetaleras en Chiapas, México. En: XIV Congreso Científico del INCA. La Habana, Cuba 9-12 noviembre 2004.ISSN959-7023-27. pp. 59.

Pohlan J., de Edelmann A., Giesemann B., Gramlich A., Fernández Díaz B., Pohlenz B. 2004. Experiencias y ejemplos sobre la transformación de zonas cafetaleras en el Soconusco, Chiapas, México. En: Memorias en disco compacto de la Convención TROPICO 2004, Cuba. pp. 1-15.

Pohlan J., Gamboa Moya W., Gómez Álvarez R. 2004. Importancia de la formación de cadenas productivas para plantas medicinales. En: Disco compacto Memorias Segundo Simposio Internacional de Plantas Medicinales y Fitoterapia. FITO 2004. pp. 22-27.

Pohlan J., Gómez Álvarez R. 2004. Manejo y producción de plantas aromáticas y medicinales en agroecosistemas del sur de México. En: Disco compacto Memorias Segundo Simposio Internacional de Plantas Medicinales y Fitoterapia. FITO 2004. pp. 16-22.

Ramos-Elorduy J., Pino-M. J.M., Morales H., Ángeles-C. S., García-P. A. 2004. Valor nutritivo del "chacuatete" Idiarthron subquadratum (Saussure y Pictet) (Orthoptera:Tettigoniidae) y su uso potencial en la alimentación humana y animal. En: Entomología Mexicana. Vol. 3. pp. 708-713.

Rojas J.C., Cruz-López L., Virgen A., del Mazo A., Toledo J. & Malo E. 2004. Atracción de Anastrepha obliqua a volátiles de frutos de jobo de pava (Spondias mombin L.). En: En: Morales Moreno A., Ibarra González M., Rivera González A.P., Stanford Camargo S. (Eds). Entomología Mexicana Vol. 3. Sociedad Mexicana de Entomología. pp. 115-118.

Sánchez Pérez L., Macario Mendoza P. 2004. Dasometría de especies forestales comerciales en cuatro etapas sucesionales de selva mediana subperennifolia. En: Memorias en disco compacto del 3er Simposio Internacional sobre manejo sostenible de los recursos forestales. pp. 1-16.

Segura H., Barrera J.F. 2004. Productores indígenas de café orgánico en el sur-sureste de México: de la marginación a los mercados globales alternativos (Indigenous organic coffee growers in Southern Mexico: from globalization to the global alternative markets). En: Estudios Regionales en la Cuenca del Pacífico (Regional Science in the Pacific Rim). 18th Pacific Regional Science Conference y 8º Encuentro Nacional de Desarrollo Regional en México. pp. 1-10.

Toledo J. 2004. Microorganismos entomopatógenos para el control de moscas de la fruta. En: Memoria del Curso de Control Biológico de Moscas de la Fruta. pp. 16-21.

Toledo Toledo E., Pohlan J., Borgman J. 2004. Alternativas para el manejo sostenible del agroecosistema caña de azúcar (Saccharum spp.), en el Soconusco, Chiapas. En: Memorias en disco compacto de la Convención TROPICO 2004, Cuba. pp. 1-12.

Toledo Toledo E., Pohlan J., Leyva Galán A. 2004. Efectos de diferentes sistemas con caña de azúcar sobre la fertilidad del suelo, en Huixtla Chiapas, México. En: XIV Congreso Científico del INCA, 2004, nov 9-12, La Habana. pp. Disco compacto, AS-E.1.

Vandame R. 2004. Aspectos técnicos de la apicultura orgánica. En: Memorias del XI Encuentro Colombiano de Apicultura y I Seminario Apícola de los Andes. pp. 1-6.

Vandame R., Argüello Nájera O. 2004. Control alternativo de varroa. En: Memorias del XI Encuentro Colombiano de Apicultura y I Seminario Apícola de los Andes. pp. 1-8.

Vandame R., Argüello Nájera O. 2004. Control alternativo de varroa. En: Memorias del 1er Encuentro Latinoamericano de Apicultores y 1er Congreso Cubano de Apicultura. pp. 1-7.

Vanderlinden E., Pohlan J., Janssens M.J. 2004. El cultivo de rambután (Nephelium lappaceum L.) una alternativa para zonas cafetaleras en Centroamérica. En: Memorias en disco compacto de la Convención TROPICO 2004, Cuba. pp. 1-10.

INFORMES TÉCNICOS

Barrera J.F., Parra Vázquez M., Herrera Hernández O.B., Jarquín Gálvez R., Pohlan J. 2004. Plan rector para el manejo agroeco-

lógico del café en Chiapas. Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas a través de Alianza para El Campo. 236 p.

Coutiño Arrazola A., Barrera J.F., Albores M.A., Ceja E., Corzo N., García M.J., Gómez J., Jarquín R., Olarte O., Pérez D., Rodríguez A., Salinas M., Zárate M. 2004. Plan integral de sanidad vegetal para su aplicación en Chiapas. Secretaría de Desarrollo Rural. Gobierno del Estado de Chiapas. 144 p.

Ferguson B., Alemán T., Gómez H., Pinto R., Carmona I., López R., Mora J., Ibrahim M., Jiménez G., López W., Martínez B. 2004. Plan rector de ganadería y medio ambiente para el estado de Chiapas. Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas. 72 p.

Gómez R. 2004. Instalación y equipamiento de un laboratorio para la producción de enemigos naturales de plagas agrícolas en la región Centro-Sierra, Tabasco. SEDAFOP, Tabasco. 12 p.

Gómez R. 2004. Producción integral de alimentos en el traspatio familiar con basura orgánica y excretas de animales utilizando tecnologías de producción orgánicas. Fundación PRODUCE Tabasco, AC. 94 p.

Gómez R. y García Bruna R. 2004. Instalación y equipamiento de un laboratorio para la producción de biofertilizantes. SEDAFOP, Tabasco. 13 p.

Hernández S., Villanueva G. 2004. Determinación de la respuesta de los pastos tropicales a la variación de la intensidad lumínica en sistemas silvopastoriles en el trópico húmedo. CONACYT. 5 p.

Herrera O.B., Romero Medina C., Huerta Silva M., Obet Ruiz R., Sol F., Hernández Llaven J.A., Parra Vázquez M.R. 2004. Capacidades humanas, infraestructura productiva y uso del suelo para el desarrollo rural en la zona cafetalera de los Altos de Chiapas. PRODESCA 2003. Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de los Altos de Chiapas. 39 p.

Infante F., Castillo A., Pérez E.J., Zepeda J.C., Chávez I.E. & Montes R. 2004. Potential for using a nematode and a parasitoid for the biological control of the coffee berry borer. USDA-ARS. 26 p.

López Meza A. 2004. Intercambio de experiencias de organización entre cooperativas de productores indígenas y otros con alto nivel de desarrollo. Fundación PRODUCE Chiapas, AC. 4 p.

López Meza A., Pérez J. 2004. Taller sobre organización de grupos de productores indígenas en la región cafetalera de los Altos de Chiapas. Fundación PRODUCE Chiapas, AC. 4 p.

López Meza A., Pérez Pérez J., Morales López R. 2004. Capacitación campesina sobre beneficio empacado y comercialización de café Santa Martha, Chenalhó, Chiapas. Fundación PRODUCE Chiapas, AC. 4 p.

Macario Mendoza P., Sánchez Pérez L. 2004. La vegetación secundaria como potencial para el manejo forestal sostenible de la selva mediana subperennifolia. Sistema Regional de Investigación Justo Sierra Méndez. 6 p.

Macías Sámano J. 2004. Síntesis y evaluación de la feromona sexual de Hypsipyla grandella. Catie. 8 p.

Montoya G., Hernández Ruiz J.F. 2004. Elaboración de mapas de riesgo en los ríos Fogótico, San Juan de Los Lagos y Barrancos. Presidencia Municipal de San Cristóbal de Las Casas y SEDESOL. 220 p.

Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., Mandujano G.B.M., Estrada V.J.D., Mijangos S.J.R. 2004. Elaboración de mapas de riesgo en los ríos (Amarillo y Chamula) y Barrancos. Presidencia Municipal de San Cristóbal de Las Casas y SEDESOL. 220 p.

Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., Mendez Gómez E., Ramos Martínez M. 2004. Estudio de propuesta de uso del suelo en la zona sur poniente de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas. SEDESOL-Municipio de San Cristóbal. 70 p.

Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., Ramos Martínez M., Mendez Gómez E. 2004. Estudio de saneamiento de los ríos Amarillo, Fogótico y Chamula. SEDESOL-Municipio de San Cristóbal de Las Casas. 220 p.

Pat Fernández J., Hernández Bahena P. 2004. Resumen gráfico del recorrido exploratorio por la región de los Petenes Campechanos, Campeche, México. Red de Bosques-Fundación FORD. 27 p.

Sosa-Cordero E., Medina-Quej A. 2004. Diagnóstico de las pesquerías artesanales en el polígono del parque nacional Arrecifes de Xcalak. Amigos de Sian Ka´an. 61 p.

Tovilla-Hernández C., Escobar Colmenares S., Hernández-Romero A.H., Salas-Roblero R.L., Morales-García B., Landeros Sánchez J.A., Linares Mazariegos R.M., Aguilar Galindo A. 2004. Mantenimiento de plantaciones de mangle Conocarpus erectus y Rhizophora mangle, en Laguna de Chantuto y Barra de Zacapulco, reserva de biosfera La Encrucijada, municipios de Mapastepec y Acapetahua, Chiapas. PRONATURA Chiapas. 63 p.

Tovilla-Hernández C., Hernández-Romero A.H., Linares-Mazariegos R.M., de la Presa Pérez J.C., Hernández-López M., Aguilar Galindo A., Escobar C. S. y Landeros S.J.A. 2004. Restauración de áreas de manglar impactadas por obras de dragado en el sistema lagunar de Chantuto y Barra de Zacapulco. CONAPESCA-SAGARPA. 59 p.

Van der Wal H, Dzib-Castillo B, Espinoza-López R. 2004. Diagnóstico fitosanitario de plantaciones y reforestaciones en el estado de Campeche. CONAFOR. 20 p.

Van der Wal H., Quiroga-Carapia A. 2004. Informe de la Red de Colaboración para el Manejo del Bosque "Red Bosques". Fundación Ford. 7 p.

DIRECCIÓN O ASESORÍA DE TESIS

LICENCIATURA

Altúzar Molina Alma Rosa. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Búsqueda de atrayentes para el picudo Scyphophorus acupunctatus Gylh. (Coleoptera: Curculionidae) en el agave tequilero. Director y asesor(es): Julio César Rojas León (Director), Edi Alvaro Malo Rivera (Asesor), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor).

Argüello Nájera Omar. 2004. UNACH. Tesis: Exploración del comportamiento higiénico y su relación con la infestación de Varroa destructor en abejas africanizadas Apis mellifera en la región de Tapachula, Chiapas. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director).

Domínguez Chirino Mauricio Alejandro. 2004. UNACH. Facultad de Ciencias Agrícolas. Tesis: Composteo y vermicomposteo de residuos orgánicos de mercados para la elaboración de abono en Tapachula, Chiapas. Director y asesor(es): Raúl Cuevas González (Director).

Estrada Noguchi Fabiola. 2004. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Respuesta de la mosca Mexicana de la fruta, Anastrepha ludens (Loew) (Diptera: Tephritidae) a compuestos volátiles de mango (Mangifera indica L. Cv. Ataulfo) . Director y asesor(es): Leopoldo Caridad Cruz López (Director), Jorge Toledo Arreola (Asesor).

Felipe Silvestre José Manuel. 2004. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Tesis: Determinación de la fuente de atracción de Cephalonomia stephanoderis, parasitoide de Hypothenemus hampei (Ferrari). Director y asesor(es): Jaime Gómez Ruiz (Director), Julio César Rojas León (Asesor).

Galindo López Joany Cecilia. 2004. Area de Biotecnología, Campus IV, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Atracción de Anastrepha obliqua irradiada (MacQuart) (Diptera: Tephritidae) a volátiles de mango (Mangifera indica L.) CV. Ataulfo. Director y asesor(es): Edi Alvaro Malo Rivera (Director), Julio César Rojas León (Asesor), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor).

García López Oliverio. 2004. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Evaluación del daño a las raíces de leguminosas y solanáceas por "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae). Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Directora), Concepción Ramírez Salinas (Asesora).

Gómez Guillén José Ángel. 2004. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Instalación y arranque de dos reactores anaerobios de lecho de lodo granular (UASB y EGSB) a escala de laboratorio. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director).

Gómez Vásquez Horacio Juventino. 2004. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis: Adaptabilidad de tres cepas de hongos comestibles del género Pleurotus, en tres diferentes substratos de fructificación, bajo condiciones de invernadero. Director y asesor(es): José Ernesto Sánchez Vázquez (Director).

González García Yadira. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Evaluación de los residuos de insecticidas de uso en salud pública en hábitats larvarios de vectores del paludismo. Director y asesor(es): Mikhail Yurievich Sokolov (Director).

Guzmán López Pedro, Zunún López Francisco Rolando. 2004. Facultad de Ciencias Sociales, UNACH. Tesis: Diferencia productiva y comercial de café convencional y café orgánico en el municipio de Tenejapa, Chiapas. Director y asesor(es): Guillermo Montoya Gómez (Director).

Jiménez Argüello María Elena. 2004. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Rendimiento y costos de producción en tomate de cáscara (Physalis philadelphica Lam.) bajo dos sistemas de producción. Director y asesor(es): Noé Samuel León Martínez (Director).

Lascares Ochoa Shaila Piedad. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Químicas. Tesis: Identificación de volátiles emitidos durante el llamado sexual de Anastrepha serpentina (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). Director y asesor(es): Edi Álvaro Malo Rivera (Director), Julio César Rojas León (Asesor).

León Gutiérrez Adolfo. 2004. UNACH. Tesis: Influencia de la comunicación sobre la experiencia a través de la respuesta de abejas experimentadas en tres especies de abejas sin aguijón (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). Director y asesor(es): Daniel Sánchez Guillén (Director), Remy Benoit Marie Vandame (Asesor).

Mendicuti Luna Violeta Trinidad. 2004. Universidad Autónoma de Campeche. Tesis: Evaluación Financiera del cultivo del chile jalapeño (Capsicum annum), en el N.C.P.E. Ricardo Payro Jene, municipio de Calakmul, Campeche. Juan Manuel Pat Fernández (Director).

Mérida Vázquez Margarita. 2004. Escuela de Biología, UNICACH. Tesis: Programa de educación ambiental para la conservación del bosque de manglar, en la escuela primaria del poblado La Cigueña, municipio de Tapachula, Chiapas. Director y asesor(es): Cristian Tovilla Hernández (Director).

Morales Guzmán Gilberto. 2004. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 28. Tesis: Evaluación de la fertilidad de los suelos en tres ecosistemas del cruce Chapingo, Teapa, Tabasco. Violette Geissen (Directora).

Muños Mendes Saúl Esvin. 2004. Facultad de Ciencias Químicas,

Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Respuesta electrofisiológica y conductual de Anastrepha serpentina (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) a volátiles de frutos de chicozapote (Achras zapota L.). Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director), Edi Álvaro Malo Rivera (Asesor), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor).

Oláguez Ramírez Patricia Guadalupe. 2004. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Interacción de los hongos entomopatógenos Metarhizium anissopliae (Metsh.) Sorokin y Beauveria bassiana (Bals.) Vuill. y el polvo bioelectrostático en la patogenicidad hacia Anastrepha ludens (Loew) (Diptera: Tephritidae). Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director).

Pérez Grajales Pedro. 2004. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Tratamiento de aguas residuales de la agroindustria del café aplicando procesos avanzados de separación de sólidos por aire disuelto y de oxidación química (sistema Fenton). Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director).

Rasgado Marroquín Milton Arturo. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Agrícolas. Tesis: Mortalidad de larvas de Anastrepha ludens (Loew) (Diptera: Tephritidae) por el nemátodo entomopatógeno Heterorhabditis bacteriophora (Poinar) en condiciones de campo. Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director).

Rodas Ruano Soledad. 2004. Universidad del Valle de Guatemala. Tesis: Cosecha de maíz (Zea mays) en distintas fases lunares: ¿Existen diferencias en las propiedades del grano almacenado?. Director y asesor(es): Helda Eleonora de Guadalupe Morales (Directora).

Ruiz Colmenares Alonso. 2004. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Biología. Tesis: Diversidad de arañas de suelo en una plantación de cacao, mpio. Tuxtla Chico, Soconusco, Chiapas, México. Director y asesor(es): Guillermo Ibarra Núñez (Director).

Solano Méndez Eldicser Eleazar. 2004. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Evaluación de germoplasma local de fríjol en tres condiciones climáticas, en Santa Martha, Chenalhó, Chiapas, México. Director y asesor(es): Ramón Mariaca Méndez (Director), Noé Samuel León Martínez (Asesor).

Torres Pérez David Manuel. 2004. Facultad de Ciencias Sociales, UNACH. Tesis: Análisis multicriterio de costo-beneficio en la restauración de bosques en los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Guillermo Montoya Gómez (Director), John Duncan Golicher (Asesor).

Ventura Vázquez Salvador de Jesús. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Agrícolas. Tesis: Distribución espacial del taladrador de las ramas del café robusta, Xylosandrus morigerus (Blandford) (Coleoptera: Scolytidae), en una finca del Soconusco, Chiapas. Director y asesor(es): Juan Francisco Barrera Gaytán (Director).

MAESTRÍA

Ceballos Meraz Leonor. 2004. ECOSUR. Tesis: Estrategias nocturnas de depredación en dos arañas tejedoras: Eriophora edax (Araneidae) y Nephila clavipes (Tetragnathidae). Director y asesor(es): Yann Lucien Hénaut Seguin (Director), Julio César Rojas León (Asesor), Jean Paul Lachaud (Asesor).

Dávila Jácome Anabel. 2004. ECOSUR. Tesis: Efecto del cambio de hospedero larval sobre los parámetros demográficos de la mosca mexicana de la fruta Anastrepha ludens (Loew) (Díptera: Tephritidae). Director y asesor(es): José Pablo Liedo Fernández (Director), Mario González Espinosa (Asesor), Lorena Ruiz Montoya (Asesora), Guillermo Ibarra Núñez (Asesor).

Fuentes Maldonado Gabriel. 2004. ECOSUR. Tesis: Eficacia de los pabellones impregnados con bifentrinna sobre la abundancia, paridad e índice de sangre humana de Anopheles albimanus Wiedemann (Diptera: Culicidae) en el Sur de Chiapas, México. Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director), Alfredo Castillo Vera (Asesor).

García García Guillermo. 2004. Universidad Veracruzana. Tesis: Tratamiento de agua residual diluida, soluble y coloidal en biorreactores anaerobios de lecho de lodo seccionado y flujo ascendente. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director).

Gervais Laurent. 2004. Université Paris XII Val-de-Marne. Tesis: Diachasmimorpha longicaudata (Hymenoptera: Braconidae): search behaviour of larva of Anastrepha ludens (Diptera: Tephritidae). Implications in production and utilisation of this parasitoid in biological control in the Soconusco area, Chiapas, Mexico. Director y asesor(es): Yann Lucien Hénaut Seguin (Director).

López Hernández Olga Patricia. 2004. ECOSUR. Tesis: ¿Es el tamaño del cuerpo un indicador de calidad en la cría masiva del parasitoide Diachasmimorpha longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae)?. Director y asesor(es): Julio César Rojas León (Director), Yann Lucien Hénaut Seguin (Asesor), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor).

Morales González Manuel de Jesús. 2004. ECOSUR. Tesis: Modos de vida: base del desarrollo en la microregión Yocnajab, Comitán, Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Bello Baltazar (Director), Erin Ingrid Jane Estrada Lugo (Asesora), Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Asesor).

Pacheco Bustos Alex Gustavo. 2004. Universidad de Bonn, Alemania. Tesis: Intercropping aromatic plants with co-

ffee (Coffea arabica L.) under greenhouse and field conditions. Director y asesor(es): Hermann Alfred Jürgen Pohlan (Director).

Pardo Nuñez Joaliné. 2004. ECOSUR. Tesis: La verdura como categoría local: consideraciones socioculturales de su proceso comercial en Los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Directora), Rolando Tinoco Ojanguren (Asesor).

Robles Porras Lucía. 2004. ECOSUR. Tesis: Aportación al conocimiento etnomicológico en dos comunidades Tzeltales del municipio de Oxchuc, Chiapas: I. Especies conocidas y forma de preparación. II. Contribución a la etnoclasificación Tzeltal de hongos macroscópicos. Director y asesor(es): Graciela Huerta Palacios (Director), Hugo Manuel Ángeles Cruz (Asesor), René Humberto Andrade Gallegos (Asesor).

Romero Medina Circe. 2004. ECOSUR. Tesis: PLANEAR PARTICIPATIVAMENTE: La institucionalización de la participación social en el Consejo Distrital de Los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Manuel Roberto Parra Vázquez (Director), Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Asesora), Ramfis Ayús Reyes (Asesor).

Salgado Cruz Sergio Ezequiel. 2004. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis: Efecto de la edad y el tamaño de los machos, en la elección de pareja en la mosca del Mediterráneo Ceratitis capitata (Wied). Director y asesor(es): José Pablo Liedo Fernández (Director), Guillermo Ibarra Núñez (Asesor).

Thaw Nilar. 2004. Universidad de Bonn, Alemania. Tesis: Effect of the mineral regime on yield components in the sweet potato. Director y asesor(es): Hermann Alfred Jürgen Pohlan (Director).

Trejo Acevedo Antonio. 2004. ECOSUR. Tesis: Variación espacial y temporal de los niveles de susceptibilidad, mecanismos de resistencia a insecticidas en larvas de Anopheles albimanus (Diptera: Culicidae) y residuos de insecticidas de diferentes áreas agroecológicas en la costa de Chiapas, México. Director y asesor(es): Mikhail Yurievich Sokolov (Director).

Zavala Olalde Julia Angélica. 2004. ECOSUR. Tesis: Diseño y evaluación de trampas para Idiarthron subquadratum (Orthopera: Tettigoniidae) con participación de agricultores en cafetales de Chiapas, México. Director y asesor(es): Juan Francisco Barrera Gaytán (Director), Martha Luz Rojas Wiesner (Asesora), Helda Eleonora de Guadalupe Morales (Asesora).

DOCTORADO

Marina Fernández Carlos Félix. 2004. ECOSUR. Tesis: Transmisión y persistencia del virus iridiscente de invertebrados 6 en el mosquito Aedes aegypti. Director y asesor(es): Trevor Williams (Director).

Mondragón Muñoz Luis. 2004. ECOSUR. Tesis: Interacción entre la abeja Apis mellifera y su parásito, el ácaro Varroa destructor. Incidencia de los mecanismos de resistencia sobre las fluctuaciones poblacionales del parásito en la costa de Chiapas, México. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director), Julio César Rojas León (Asesor), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor), Rogel Villanueva Gutiérrez (Asesor).

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

COORDINADOR: Dr. Gerald A. Islebe

DEPARTAMENTO: Ecología y Sistemática Acuáticas

JEFE DEL DEPARTAMENTO: Dr. Juan Pablo Carricart Ganivet

Línea de investigación: Ecología y Taxonomía del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales de México
Responsable: Dr. Eduardo Suárez Morales

Investigadores	Unidad
Dr. Eduardo Suárez Morales	Chetumal
MC Rebeca Gasca Serrano	Chetumal
MC Lourdes Vázquez Yeomans	Chetumal
Dr. Manuel Elías Gutiérrez	Chetumal
Dr.a Laura Carrillo Biribiezca	Chetumal

Línea de investigación: Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton
Responsable: Dr. David González Solís

Investigadores	Unidad
Dra. Rocío Rodiles Hernández	San Cristóbal
Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto	Chetumal
Dr. Benjamín Morales Vela	Chetumal
MC Martha Valdez Moreno	Chetumal
Dr. David González Solís	Campeche

Línea de investigación: Estructura y Función del Bentos
Responsable: Dr. Juan Pablo Carricart Ganivet

Investigadores	Unidad
Dr. Sergio Salazar Vallejo	Chetumal
Dr. Juan Pablo Carricart Ganivet	Chetumal
Dr. Julio Espinoza Ávalos	Chetumal
Dr. Héctor A. Hernández Arana	Chetumal

Línea de investigación: Contaminación y Biodegradación
Responsable: MC Concepción Ortiz Hernández

Investigadores	Unidad
MC Concepción Ortiz Hernández	San Cristóbal

DEPARTAMENTO: Ecología y Sistemática Terrestres

JEFE DEL DEPARTAMENTO: Dr. Eduardo Naranjo Piñera

Línea de investigación: Vegetación, Palinología y Mesopalinología
Responsable: Dr. Gerald A. Islebe

Investigadores	Unidad
Dr. Gerald A. Islebe	Chetumal
Dr. Rogel Villanueva Gutiérrez	Chetumal

Línea de investigación: Arquitectura Arbórea y Selvática
Responsable: Dr. Henricus Hans Vester

Investigadores	Unidad
Dr. Henricus Hans Vester	Chetumal
MC Angélica Navarro Martínez	Chetumal
Dra. Anne Damon	Tapachula

Línea de investigación: Ecología y Conservación de Fauna Silvestre
Responsable: Dra. Griselda Escalona Segura

Investigadores	Unidad
Dra. Consuelo Lorenzo Monterrubio	San Cristóbal
Dr. Eduardo Naranjo Piñera	San Cristóbal
MC Paula Enríquez Rocha	San Cristóbal
MC José Luis Rangel Salazar	San Cristóbal
Dra. Sophie Calmé Delalande	Chetumal
MC Jorge Correa Sandoval	Chetumal
MC Carmen Pozo de la Tijera	Chetumal
Dra. Griselda Escalona Segura	Campeche
Dr. Juan Manuel Weber Rodríguez	Campeche

Línea de investigación: Dinámica de Poblaciones y Comunidades de Insectos
Responsable: Dr. Jorge León Cortés

Investigadores	Unidad
Dr. Jorge León Cortés	San Cristóbal
Dr. Alejandro Morón Ríos	San Cristóbal
Dra. Lorena Ruiz Montoya	San Cristóbal

Línea de investigación: Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas **Responsable:** Dr. Mario González Espinosa	
Investigadores	**Unidad**
Dr. Mario González Espinosa	San Cristóbal
Dr. Pedro Quintana Ascencio	San Cristóbal
MC Neptalí Ramírez Marcial	San Cristóbal
Dr. Mario Ishiki Ishihara	San Cristóbal
Dr. Samuel Levy Tacher	San Cristóbal
Dra. Susana Ochoa Gaona	Villahermosa

Línea de investigación: Ecología del Paisaje y Conservación **Responsable:** MC Antonio Muñoz Alonso	
Investigadores	**Unidad**
MC Antonio Muñoz Alonso	San Cristóbal
MC Miguel Ángel Vásquez Sánchez	San Cristóbal
MC Anna Horváth	San Cristóbal

La División de la Conservación de la Biodiversidad se orienta al análisis de la situación actual de la diversidad biológica en los ambientes terrestres y acuáticos de la frontera sur, sus valores y usos, el arreglo y condición de los ecosistemas regionales. Se han mantenido y afianzado actividades relacionadas con la formación de recursos humanos, vinculación y colecciones biológicas.

La división está formada por dos departamentos: Ecología y Sistemática Terrestre, y Ecología y Sistemática Acuática. Actualmente se cuenta con 10 líneas de investigación e investigadores en todas las unidades de ECOSUR.

La División de Conservación de la Biodiversidad obtuvo un avance significativo en los siguientes temas:

- Proyectos orientados hacia el manejo y uso de recursos naturales, incluyendo temas como ecología de especies arbóreas, fauna y restauración; distribución, conservación y uso de hábitat de especies en categorías de riesgo, monitoreo de especies de vertebrados, efectos de fragmentación de hábitat en la diversidad de vertebrados terrestres y acuáticos, cambios de vegetación y clima.
- Proyectos orientados hacia inventarios biológicos, temas como taxonomía de especies arbóreas, invertebrados terrestres y acuáticos.
- Proyectos orientados hacia ordenamientos legales y estrategias para protección y conservación de especies en peligro, y ordenamiento territorial.

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA TERRESTRES

ARQUITECTURA ARBÓREA Y SELVÁTICA

Para el sur de la península de Yucatán se tiene una lista de 1,500 especies de plantas y se está elaborando un mapa de la distribución de biodiversidad a partir de registros de herbario y parcelas de vegetación. Por otro lado —a partir de datos de inventarios forestales—, hemos obtenido una comparación de vegetación entre nueve ejidos (datos para 18 ejidos están en camino), lo que muestra que algunas diferencias en vegetación en la selva mediana subperennifolia que señalamos (Vester y Knol, sometido) en la zona maya son confirmados a gran escala. Estas diferencias probablemente tienen una causa ecológica más que una causa relacionada con el manejo, pero resultan importantes para ser considerados en el manejo forestal.

El comportamiento fenológico de los árboles es de mucho interés para entender las relaciones entre el clima y la vegetación y relaciones entre plantas y animales. La tesis que defendió este año Andrés Barragán muestra indicios

que la caída de hojas fue retenida en el año 2002, un año ENSO, contrario a 2001 que fue un año normal. En este momento se disponen dos años más de observaciones para confirmar este patrón.

Se realizaron dos mapas de ecounidades de 3 km por 40 m en la zona de Calakmul, mostrando patrones de distribución de ecounidades muy parecidos a los encontrado en la zona maya, lo cual refuerza la impresión de que solamente un 20% del bosque maduro consiste de ecounidades maduras y la mayor parte (60%) de ecounidades en transición. Esto tendrá implicaciones fuertes sobre las posibilidades de manejo forestal. En 2004, el monitoreo de la dinámica de poblaciones resultó en un aumento considerable en la regeneración de las especies estudiadas, entre ellas *Swietenia macrophylla*, la especie comercialmente más importante para Quintana Roo y de la que varios autores han argumentado que requiere de claros de gran tamaño para su regeneración. Sin embargo, el estudio elaborado por esta línea de investigación muestra que tal especie es capaz de regenerarse adecuadamente bajo el dosel en sitios donde existen claros más bien pequeños, aunque su crecimiento es más lento que en áreas abiertas.

Por otro lado, la línea coordina dos jardines botánicos, uno en Puerto Morelos y otro en el Soconusco.

Jardín Botánico "Dr. Alfredo Barrera Marín". Puerto Morelos, Quintana Roo

Se consolidó la cooperación con el municipio y la empresa El Cid en la reformación del fideicomiso, garantizando que ECOSUR forme parte responsable de éste para asegurar el manejo sustentable del jardín y el parque ecológico municipal. En cuanto a visitantes e ingresos por visitas guiadas, el jardín nuevamente aumentó sus cifras. La colección de palmas fue enriquecida con *Bactris mexicana* y se continuó con el monitoreo de fenología de 22 especies de árboles y de la colección de epífitas. También se continuó con la recolección de semillas y propagación en el vivero.

Jardín Botánico "El Soconusco". Tapachula, Chiapas

Este año, el número de campesinos participantes aumentó a 38. Se logró la floración de *Brassavola nodosa* después de cuatro años a partir de material *in vitro*. Se tiene el análisis de fragancias de 30 especies de orquídeas y la descripción detallada de los polinias de 50 especies. También se realizaron dos estudios sobre la ecología de los polinizadores de orquídeas. Se han aislado micorizas asociadas a plántulas de orquídeas para luego hacer experimentos de inoculación de semillas. El jardín fue donado en 2004 a ECOSUR y se encuentra en trámite para ser parte del patrimonio de la institución.

Conservación y restauración de bosques de Chiapas

Durante 2004, esta línea manejó proyectos con diversas fuentes de financiamiento que tuvieron actividades en el estado de Chiapas (Altos, Selva Lacandona y Montañas del Norte) y las tierras bajas de Tabasco. Merece distinguirse la participación conjunta con investigadores de la División de Sistemas de Producción Alternativos en el proyecto BIOCORES, financiado a partir de junio de 2002 por la Comisión de la Unión Europea. A partir de este proyecto y con el financiamiento de un Proyecto del Programa Alfa de la Unión Europea aprobado en 2004, durante los próximos dos años continuarán los intercambios de investigadores y estudiantes de posgrado con instituciones de Argentina, Chile, España, Francia, Portugal, México y el Reino Unido. Se han desarrollado las actividades programadas de cuatro iniciativas financiadas en los programas de Fondos Mixtos (FOMIX-Chiapas y Tabasco) y Fondos Sectoriales (SEMARNAT). Finalmente, uno de los miembros de la línea consiguió un financiamiento adicional de la CONAFOR para un proyecto sobre aprovechamiento sustentable de recursos vegetales nativos en Lacanjá-Chansayab, Selva Lacandona.

La línea ha mantenido su participación en la formación de recursos humanos en licenciatura y posgrado, mediante la impartición de cursos y como tutores o asesores de estudiantes del posgrado de ECOSUR y otros, y mediante la capacitación de técnicos en prácticas de propagación de especies arbóreas nativas. Adicionalmente, se ofrecieron dos cursos cortos: uno sobre demografía y conservación de plantas y otro sobre hidrología y cuencas. Los investigadores y técnicos mantienen relaciones de trabajo con

varias instituciones nacionales y extranjeras a través de la codirección de tesis doctorales y de licenciatura.

Se incrementó la vinculación con las comunidades indígenas en los Altos de Chiapas, las Montañas del Norte y la Selva Lacandona. En varias ocasiones, los miembros de la línea atendieron solicitudes de participación como miembros de comités editoriales, árbitros de contribuciones sometidas a revistas científicas y de proyectos de investigación presentados al CONACYT y a los consejos de Ciencia y Tecnología de Chiapas y Tabasco. El responsable de la línea ha participado como representante institucional en la Alianza para la Conservación del Núcleo Mesoamericano. Se trata de una iniciativa promovida por *The Nature Conservancy* y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, junto con instituciones académicas y organismos no gubernamentales, para elaborar una agenda ecorregional que ayude a definir políticas públicas de conservación de la biodiversidad en las regiones montañosas de Chiapas, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

La investigación sobre regeneración de bosques continúa su avance en la definición de prácticas de restauración ecológica de sistemas forestales en más 60 parcelas en diferentes localidades, con base en el conocimiento y uso de una amplia riqueza de especies arbóreas nativas (135 especies). Se ha ampliado y fortalecido la vinculación con las comunidades indígenas y organizaciones interesadas en adoptar prácticas sugeridas por los resultados de investigación, y se ha continuado con la depuración y acrecentamiento de la colección del herbario institucional, uno de los más importantes en el sureste de México, con más de 16,000 ejemplares intercalados.

Los investigadores han incrementado su producción de artículos publicados, aceptados o sometidos a arbitraje en revistas de circulación nacional e internacional. En muchos casos, estos documentos son resultado del trabajo con estudiantes del posgrado de ECOSUR y de otras instituciones, y con frecuencia incluyen como coautores a investigadores de otros departamentos de ECOSUR. Además, se han producido otros documentos técnicos y divulgativos. Dos investigadores participaron como editores de un libro sobre la biodiversidad de Chiapas, actualmente en prensa. Un miembro de la línea fue convocado a participar en un grupo trinacional organizado por la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte para elaborar un reporte arbitrado por pares sobre los efectos del uso de maíz transgénico en México.

CONSERVACIÓN Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

En las unidades Chetumal y San Cristóbal se continúa con el manejo y mantenimiento de las colecciones zoológicas. En San Cristóbal, el Laboratorio de Genética ofreció servicios a investigadores e estudiantes de la línea, así como a investigadores de diversos departamentos de ECOSUR y otras instituciones nacionales y extranjeras.

En 2004 concluyó el proyecto "Patrones de diversidad florística y faunística del área focal Ixcán, Selva Lacandona", financiado por CONABIO donde investigadores de la línea participaron en colaboración con investigadores de las líneas de bosques e insectos. En el primer semestre de 2004 finalizó la primera etapa del proyecto "Conservación de la liebre *Lepus flavigularis*, especie en peligro de extinción", financiado por CONACYT-SEMARNAT, y el proyecto "Uso y disponibilidad de fauna silvestre en la Selva Lacandona: variabilidad ambiental y cultural", financiado por Conservación Internacional.

Investigadores y técnicos de esta línea encabezaron la organización del VII Congreso Nacional de Mastozoología realizado en San Cristóbal de Las Casas. Otros siguen involucrados activamente en el Plan Ecorregional de las Selvas Maya, Zoque y Olmeca, en el Corredor Biológico

Mesoamericano, así como en los dos programas de Naciones Unidas para el Desarrollo que operan en México. Dos investigadores (Paula Enríquez y José Luis Rangel) aprobaron sus exámenes de candidatura al doctorado en la Universidad de Columbia Británica, Canadá, y uno más (Manuel Weber) concluyó sus estudios doctorales en la Universidad de Durham, Reino Unido.

DINÁMICA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES DE INSECTOS

Durante el primer semestre de 2004, la línea incluyó proyectos con financiamiento de Fundación PRODUCE Chiapas, AC, CONABIO y CONACYT, los cuales tuvieron actividades en el estado de Chiapas (Altos, Selva Lacandona y Depresión Central de Chiapas). Se ha contado con el apoyo de CONACYT para la estancia posdoctoral del Dr. Sergio López, egresado del Instituto de Ecología de la UNAM. Se ha concluido con un proyecto relativo a patrones de diversidad financiado por CONABIO y el informe ha sido aprobado (CONABIO Y036). Se ha obtenido financiamiento a partir de FOMIX en colaboración estrecha con colegas de ECOSUR y de otras instituciones para la formación de recursos humanos en aspectos de ecología forestal. Dicho proyecto incide en la conformación y fortalecimiento de redes de investigación en Chiapas.

Los proyectos de la línea han procurado generar insumos y datos sobre especies y modelos de trabajo: especies de insectos de Chiapas y en particular del valle de San Cristóbal, o bien, especies en ambientes antropizados, y a partir de ello ofrecer opciones de manejo para la conservación, estudio y control de poblaciones de insectos en las zonas Altos, Depresión Central y Selva Lacandona. Asimismo, se han efectuado talleres en coordinación con las comunidades indígenas de los Altos para dar a conocer los avances que se tienen sobre el control de la "Gallina ciega" en colaboración con investigadores de la División de Sistemas de Producción.

Los trabajos publicados inciden sobre la investigación de los fenotipos y algunos caracteres de historia de vida de los insectos y la susceptibilidad que pueden presentar ante los cambios en la identidad del hospedero.

Igualmente, se ha obtenido la aprobación de la *Royal Society* y la Academia Mexicana de las Ciencias para que un investigador efectúe una estancia de intercambio con investigadores de la Universidad de Oxford, Reino Unido.

ECOLOGÍA DEL PAISAJE Y CONSERVACIÓN

Un resultado importante del año 2004 fue la edición del Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas. Esta obra, que recibió una felicitación por parte del gobernador del estado, modificará la actual regionalización del estado y servirá de base para desarrollar un proceso de educación y transferencia de la información contenida en el documento para la planeación regional. Otra actividad a destacar fue la participación en el Programa Hábitat de la SEDESOL, en colaboración con el gobierno municipal de San Cristóbal de Las Casas.

Durante el año, se participó con ponencias en diversos eventos científicos nacionales e internacionales: II Reunión Internacional del grupo RANA (especialista en declinación de poblaciones de anfibios de Centro y Sudamérica (Puerto Rico), el VI Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica (Iquitos, Perú), la VIII Reunión Nacional de Herpetología (Villahermosa, Tabasco), el VI Simposio de Zoología (Topes de Collantes, Cuba) y el VII Congreso Nacional de Mastozoología (San Cristóbal de Las Casas, Chiapas), donde además se participó en el Comité Organizador.

Se concluyó el programa de capacitación de guardarecursos para monitoreo de vertebrados terrestres en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, con apoyo de Conservación Internacional. A partir de mayo inició el proyecto "Mamíferos de los parques nacionales Lagunas de Montebello y Palenque", financiado por la CONABIO. Finalmente, Anna Horváth inició sus estudios doctorales

en la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Saint Stephen, Hungría.

VEGETACIÓN, PALINOLOGÍA Y MELISOPALINOLOGÍA

Durante 2004 concluyó el proyecto financiado por SEP-CONACYT: "Reconstrucción paleoambiental del Holoceno de la Selva Lacandona". En este proyecto se lograron identificar los principales tipos de vegetación de la Selva Lacandona y su relación con la lluvia de polen actual, y también se establecieron relaciones climáticas de distribución de tipos de vegetación. Se reconstruyó la vegetación de la zona para los últimos 2000 años. Se detectaron ciclos de sequía en los últimos mil años y su impacto sobre la vegetación natural y pobladores. De este proyecto han resultado dos publicaciones y una tesis de doctorado que concluyó en marzo. Otra tesis doctorado que se dirigió en la UNAM sobre cambios climáticos de la cuenca del río Lerma, concluyó en abril.

También se publicó un importante capítulo sobre cambio climático en la península de Yucatán y su relación al impacto humano, derivado de las conferencias sobre "*Monsoon and climate change*", realizadas en la India en 2003. La línea tuvo una fuerte participación en el X Congreso Internacional de Palinología con varios temas de paleoecología y melisopalinología.

En el área de melisopalinología, los esfuerzos se encaminaron a continuar con el proyecto de "Ecología de abejas"; terminar el proyecto de CONACYT-SISIERRA sobre la evaluación del impacto del huracán Isidoro en la península de Yucatán, e impulsar la meliponicultura. Respecto al primero, se continuaron tomando muestras de polen y de miel de las abejas sin aguijón, principalmente de la abeja maya *Melipona beecheii*, se muestrearon las abejas solitarias en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an para obtener el polen que ellas almacenan en sus nidos, y en este año se muestreó también el polen y la miel de la abeja africana *Apis mellifera*. De esta forma se desea comparar y la dieta alimenticia entre estos grupos de abejas para ver cuál es la posible competencia que se establece entre ellas. Se han acetolizado y analizado las muestras para identificar y contar los granos de polen presentes en cada una de ellas, y de esta forma poder establecer una comparación cuantitativa y cualitativa de los recursos que utilizan. También como parte de una tesis se estudió la competencia que ocurre en las flores durante el comportamiento de forrajeo de las abejas sin aguijón, las solitarias y las *Apis mellifera*.

El proyecto "Impacto del huracán Isidoro en la apicultura de la península de Yucatán" fue financiado por SISIERRA en junio de 2003 y concluyó en julio de 2004. En este estudio se hizo un análisis de los daños ocasionados por el huracán y se elaboró un diagnóstico. Se realizaron talleres con los apicultores, en los que se discutieron las medidas que se deben tomar para prever mayores daños a la actividad apícola, antes y después de la entrada de un huracán. Uno de los aspectos más importantes a considerar es la alimentación artificial de las colonias después del paso del huracán, ya que las abejas no contarán con recursos nectaríferos y poliníferos durante varios meses hasta que se haya recuperado la floración. Los productos del proyecto (libros, manual, cápsula radiofónica, folleto y cartel) están siendo repartidos a los apicultores, técnicos apícolas y autoridades del sector en la península de Yucatán.

Igualmente, se han analizado las causas ecológicas, de manejo, climáticas y culturales que están llevando a la desaparición de la meliponicultura y se propone una serie de alternativas que pueden ayudar a rescatar esta actividad. Para ello se construyó un meliponario modelo en las instalaciones de ECOSUR Chetumal y se realizaron acciones de divulgación técnica sobre las medidas que se pueden tomar.

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA ACUÁTICAS

CONTAMINACIÓN Y BIODEGRADACIÓN

Durante el año 2004 se concretó la reintegración de Ma. Concepción Ortiz Hernández a la línea Contaminación y Biodegradación, y con el objetivo de fortalecer los trabajos de línea, se logró la adquisición nuevo equipo. La compra de equipo forma parte de los objetivos de la primera etapa del proyecto "Monitoreo de la calidad del agua de la Bahía de Chetumal y el Río Hondo", de la convocatoria FOMIX-Quintana Roo, por un monto de $829,000.00 para ejercer durante dos años, siendo responsable del mismo Teresa Álvarez Legorreta. Otro proyecto aprobado por FOMIX-Quintana Roo fue "Leishmaniasis cutánea localizada: Correlación clínico-histológica y parasitológica en humanos y sus reservorios naturales en comunidades endémicas del sur de Quintana Roo", a cargo del Dr. R. Wittich. Sin embargo, el Dr. Wittich dejó de colaborar en la institución, y la estudiante de doctorado Laura Sánchez realizó de manera exitosa la obtención de muestras de pacientes y de reservorios para la determinación de las especies de parásitos protozoarios del género *Leihsmania*,

responsables de la leishmaniasis cutánea localizada (LCL) en el sur de Quintana Roo. Las técnicas moleculares propuestas son la PCR y la técnica de electroforesis avanzada DGGE. Los avances de la primera etapa del proyecto fueron satisfactorios al 100% y la responsabilidad del proyecto ahora es de Héctor Hernández Arana.

Como parte de la información generada en la tesis de doctorado de la MC Ortiz, se publicó el artículo "Contribución de la suspensión de sedimentos a los flujos no conservativos de fósforo inorgánico disuelto en Bahía San Quintín, Baja California: Una estimación experimental" en *Ciencias Marinas*. Otro artículo aceptado es "*The geochemistry and sources of metals and phosphorus in the recent sediments from the Northern Gulf of California*".

De las asistencias a congresos se reportan: "Hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos de la Bahía de Chetumal, Quintana Roo", en el Primer Congreso de la Asociación Mesoamericana de Ecotoxicología y Química Ambiental, realizado en Morelos. *International Symposium on Microbial Ecology–ISME*, en Cancún, Quintana Roo. *ASLO 2004 Summer Meeting*, en Georgia, Estados Unidos,con el trabajo: "*Organic particulate phosphorus in sediment cores from a coastal lagoon in Baja California, Mexico*".

Teresa Álvarez participó en el taller organizado por COQCYT con investigadores y usuarios de los proyectos de fondos mixtos; y en la reunión de trabajo con personal de la Comisión Nacional del Agua y de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del gobierno del estado de Quintana Roo, para presentarles con más detalle el proyecto de monitoreo.

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL BENTOS

En el grupo de investigación de Bentos se realizan estudios básicos de taxonomía y ecología sobre el bentos marino en su componente vegetal (pastos y macroalgas) y en su componente animal (especialmente corales, moluscos, poliquetos y crustáceos). Dichos estudios se respaldan en colecciones de referencia que representan alrededor del 20% de las especies en el Gran Caribe.

Durante 2004, se continuó con el desarrollo de los principales estudios de la línea. Se avanzó en el conocimiento taxonómico de varias familias de poliquetos, tanto en el Gran Caribe como a escala mundial. La segunda parte del sabático de uno de los investigadores, en *Los Angeles Natural History Museum* (en donde fue distinguido como Curador Visitante por dos años consecutivos), se centró en la revisión de materiales tipo. Se analizaron 70 especies (de un total de 120 acumulativo) como parte de la revisión de una familia de poliquetos (Flabelligeridae). Parte de los resultados se presentaron en una reunión especializada. Asimismo, se siguió con los estudios de crecimiento de los corales hermatípicos del género *Montastraea*, los más importantes constructores arrecifales del Atlántico Oeste. En un artículo publicado durante 2004 se concluyó que el aumento en la tasa de calcificación de estos corales es dependiente de la temperatura superficial del agua y que las estrategias de crecimiento de ellos son muy distintas a las del género *Porites*, con los que se han realizado la mayoría de los trabajos de crecimiento. También se publicó un trabajo sobre ecología de la relación simbiótica entre el cangrejo *Troglocarcinus corallicola* y el coral pétreo *Manicina areolata*, donde se observó la dinámica poblacional del huésped y las modificaciones que realiza al esqueleto del coral.

Se participó en la asamblea del Consejo Consultivo Nacional Científico y Técnico de los Arrecifes Coralinos de México (COCCYTAC) en Cozumel, Quintana Roo. Por otro lado, se presentaron trabajos en foros especializados, como en el en el *10th International Coral Reefs Symposium* (XICRS) en Japón, la Semana de Intercambio Académico de ECOSUR y el Primer Simposio Taller del Golfo de México en Veracruz. Otro de los investigadores concluyó su año sabático en la Universidad Autónoma de Baja California, con un estudio de ecología básica de macroalgas, y obtuvo el grado de doctor durante el mes de diciembre. Se tiene un proyecto CONACYT-SEMARNAT vigente que debe terminar en 2005, y recientemente se aprobaron otros dos: uno sobre poliquetos, en el que la responsabilidad recae directamente sobre ECOSUR, y otro sobre corales, en donde la responsabilidad recae en un investigador de la Universidad Autónoma de Baja California Sur.

SISTEMÁTICA, ECOLOGÍA, PARASITOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL NECTON

Durante el segundo semestre del año, la línea continuó con los estudios taxonómicos, filogenéticos y ecológicos en peces de la frontera sur de México, principalmente en cuerpos de agua del Petén Guatemalteco, Belice y sureste de México. De igual manera, se está llevando a cabo el monitoreo de la población de manatíes que habitan en la costa de Quintana Roo y los casos de mortandad de estos mamíferos dentro de la Bahía de Chetumal.

Se presentaron ocho ponencias en eventos nacionales e internacionales: IX Congreso Nacional de Ictiología, XVI Congreso Nacional de Parasitología, XII Taller de Conservación Regional sobre Programas de Conservación de Tortugas Marinas en la Península de Yucatán, VIII Reunión Nacional de Herpetología, *Desert Fishes Council Meeting* y *89th Meeting of the Ecological Society of America*.

Actualmente están en proceso dos proyectos que reciben fondos de SEMARNAT-CONACYT y SAGARPA-CONACYT sobre helmintos parásitos en peces de la bahía y costa quintanarroense y el monitoreo de las poblaciones de manatíes en la misma zona. CONABIO aprobó un proyecto a Juan Jacobo Schmitter Soto sobre el estado de conservación de 20 especies de peces mexicanos.

En el 2004 finalizaron sus estancia sabática el Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto y la Dra. María del Rocío Rodiles Hernández, quien también concluyó su estancia posdoctoral en la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. De igual manera, terminó el periodo como presidente de la Sociedad Ictiológica Mexicana del Dr. Schmitter Soto. Benjamín Morales Vela inició su estancia sabática en Gainsville, Florida.

La mayoría de los integrantes de la línea fungen como revisores de proyectos de CONACYT, miembros de comités editoriales y técnicos (mesa de trabajo del programa nacional para la protección, conservación y recuperación de las tortugas marinas en el estado de Quintana Roo), así como árbitros calificados en revistas nacionales e internacionales. El Dr. Schmitter Soto se integró al Subcomité de Peces de la SEMARNAT, enfocado en las especies mexicanas de prioridad en conservación, y al Comité de la *American Fisheries Society*, para revisar la lista de peces en peligro o vulnerables en México, EU y Canadá.

La participación de los investigadores como asesores o tutores de estudiantes de posgrado ha sido sumamente relevante. Durante este periodo se graduó un estudiante de maestría, y varios estudiantes de maestría y licenciatura llevan a cabo sus trabajos de tesis.

El personal técnico de la línea ha participado en la asistencia técnica en campo y en laboratorio con el grupo de Bentos, en un proyecto de tesis doctoral sobre la competencia alga-coral con Contaminación Marina, y con el grupo de pesquerías en el monitoreo de las zonas de agregación de mero *Epinephelus striatus* en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak. Asisten y asesoran los proyectos "Larvas y juveniles de peces del sistema Huache", un área de crianza en el Parque Marino Nacional Arrecifes de Xcalak, "Programa de tortugas marinas del Parque Xcaret" en Playa del Carmen, Quintana Roo, y a la asociación Flora, Fauna y Cultura de México, AC, en un programa de protección y conservación de tortugas marinas en el litoral central de Quintana Roo. Recientemente recibieron capacitación en la gestión de humedales y capacitación a distancia para la obtención y procesamiento de datos de radios satelitales, por parte de personal del *Sirenia Project*, de Gainesville, Florida, EU.

El Ing. Herrera Pavón participa en el proyecto "Biología, ecología y monitoreo de salud de las tortugas marinas en Quintana Roo", en colaboración con investigadores de la UNAM, USGS, HFSNWHC, Parque Xcaret. Brinda asesorías a organizaciones no gubernamentales relacionadas con la flora y fauna de México, como el Parque Nacional y Reserva Marina de Bacalar Chico y la Comunidad de Dangriga, Belice, donde se manejan conceptos de conservación de tortugas marinas, agregaciones reproductivas de peces y alianzas internacionales para el manejo de recursos compartidos. Además funge como presidente del comité técnico del Consejo Consultivo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Santuario de la Tortuga Marina Xcacel- Xcacelito.

Se atendieron semanalmente a grupos escolares dentro del programa de Visitas Guiadas a ECOSUR, y se continuó con el manejo, supervisión y cuidado de la cría de manatí "Daniel", en su encierro en la Laguna Guerrero.

ZOOPLANCTON DE AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES

Se siguieron desarrollando los principales ejes de esta línea: zooplancton marino, de aguas continentales e ictioplancton. Se publicaron trabajos de ecología y taxonomía de diversos grupos del zooplancton tanto marino como de aguas continentales. Destaca la publicación de un catálogo de los tanaidáceos de la zona costera del mar Caribe mexicano, un esfuerzo editorial que logró conjuntar las contribuciones de colegas de distintas instituciones (*University of Southern Mississippi*, ICMyL-UNAM, ECOSUR).

Además de la participación en los cursos del posgrado de ECOSUR, se impartió un curso especializado, intensivo de taxonomía de copépodos marinos. También se participó en la serie de visitas de escuelas de la zona sur de Quintana Roo a las instalaciones y en particular al Laboratorio de Zooplancton.

Se continuó con el desarrollo de diversas iniciativas que recibieron apoyos externos de diversas fuentes: SEMARNAT-CONACYT, CONABIO, Universidad de Miami. Todos los proyectos estuvieron activos y vigentes durante 2004; se terminó satisfactoriamente uno de ellos: "Tanaidáceos del Caribe Mexicano" (CONACYT-SEMARNAT), y se entregaron los productos comprometidos (catálogo, base de datos, publicaciones). Se recibió un apoyo complementario por parte de CONABIO para consolidar y mejorar las bases de datos asociadas a los proyectos de tanaidáceos y poliquetos pelágicos.

A partir del tercer trimestre de 2004, Lourdes Vásquez se encuentra realizando su año sabático en CINVESTAV-Mérida, con la finalidad de iniciar su formación doctoral. La línea cuenta ahora con cinco investigadores, merced a la incorporación de Laura Carrillo, quien viene a contribuir con su especialidad (oceanografía) en diversos aspectos de nuestro quehacer.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS CON ARBITRAJE

Carrera-Parra L.F. 2004. Revision of Lumbricalus (Polychaeta: Lumbrineridae). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 84: 81-91.

Carricart-Ganivet J.P. 2004. Sea surface temperature and the growth of the west Atlantic reef-building coral Montastraea annularis. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 302: 249-260.

Carricart-Ganivet J.P., Carrera-Parra L.F., Quan-Young L.I., García-Madrigal M.S. 2004. Ecological note on Troglocarcinus corallicola(Brachyura: Cryptochiridae) living in symbiosis with Manicina areolata(Cnidaria: Scleractinia) in the Mexican Caribbean. Coral Reefs. 23: 215-217.

Cervantes F.A., Lorenzo C., González-Cózatl F.X. 2004. The Omiltemi rabbit (Sylvilagus insonus) is not extinct. Mammalian Biology. 69: 61-64.

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(1): 63-81.

Csorba G., Horváth A., Korsós Z., Vidal-López R., Muñoz-Alonso A. 2004. Results of the collecting trips of the Hungarian Natural History Museum in Chiapas, Mexico, in 2000-2001: Mammalia, Reptilia, Amphibia. Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici. 96: 321-334.

Damon A., Aguilar-Guerrero E., Rivera L., Nikolaeva E. 2004. Germinación in vitro de semillas inmaduras de tres especies de orquídeas de la región del Soconusco, Chiapas, México. Revista Chapingo, Serie Horticultura. 10(2): 195-203.

Delgado-Blas V.H. 2004. Two new species of Paraprionospio (Polychaeta: Spionidae) from the Grand Caribbean region and comments of the genus status. Hydrobiologia. 520: 189-198.

Domínguez-Vázquez G.A., Islebe G.A, Villanueva-Gutiérrez R. 2004. Modern pollen deposition in Lacandon forest, Chiapas, Mexico. Review of Palaeobotany and Palynology. 131: 105-116.

Escalona-Segura G., Vargas-Contreras J.A. y Interián-Sosa L. 2004. Registros importantes de mamíferos para Campeche, México. Revista Mexicana de Mastozoología. 6: 99-103.

Espinoza E., Cruz E., Lira I., Sánchez I. 2004. Mamíferos de la reserva de la biosfera "La Sepultura", Chiapas, México. Revista de Biología Tropical. 52(1): 249-259.

García-Morales A.E. & Elías-Gutiérrez M. 2004. Rotifera from southeastern Mexico, new records and comments on zoogeography. Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología. 75(1): 99-120.

Gasca R. 2004. Distribution and abundance of hyperiid amphipods in relation to summer mesoscale features in the southern Gulf of Mexico. Journal of Plankton Research. 26(9): 993-1003.

Gasca R., Haddock S.H.D. 2004. Associations between gelatinous zooplankton and hyperiid amphipods (Crustacea: Peracarida) in the Gulf of California. Hydrobiologia. 530/531: 529-535.

Gasca R., Suárez-Morales E. 2004. Distribution and abundance of Hyperiid Amphipods (Crustacea: Peracarida) of the Mexican Caribbean Sea, (August 1986). Caribbean Journal of Science. 40(1): 23-30.

Gómez B., López-Rojas J. 2004. Primer registro de Geotrupes (Onthotrupes) onitidipes Bates, 1887 para México (Coleoptera: Scarabaeidae, Geotrupinae). Entomotropica. 19(1): 47-48.

González-Espinosa M., Rey-Benayas J.M., Ramírez-Marcial N., Huston M.A., Golicher D. 2004. Tree diversity in the northern Neotropics: regional patterns in highly diverse Chiapas, Mexico. Ecography. 27(6): 741-756.

González-Solís D. 2004. A new host record for Vasorhabdochona cablei (Nematoda, Rhabdochonidae) in the Pacific coast of Mexico. Acta Parasitologica. 49(1): 87-88.

González-Solís D., Moravec F. 2004. Two new nematode species, Orientatractis campechensis n. sp. and Orientatractis chiapasensis n. sp. (Nematoda: Atractidae) from cichlid fishes in southern Mexico and Nicaragua. Journal Of Parasitology. 90(6): 1443-1449.

Jiménez-Ruiz F.A., Gardner S.L., Cervantes F.A., Lorenzo C. 2004. A new species of Pelecitus (Filarioidea: Onchocercidae) from the endangered Tehuantepec jackrabbit Lepus flavigularis. The Journal of Parasitology. 90(4): 803-807.

Kotov A.A., Garfias-Espejo T. & Elías-Gutiérrez M. 2004. Separation of two Neotropical species: Macrothrix superaculeata (Smirnov, 1982) versus M. elegans Sars, 1901 (Macrothricidae, Anomopoda, Cladocera). Hydrobiologia. 517:61-88.

León-Cortés J.L., Pérez-Espinoza F., Marín L., Molina-Martínez A. 2004. Complex habitat requirements and conservation needs of the only extant Baroniinae swallowtail butterfly. Animal Conservation. 7: 241-250.

Levy Tacher S., Golicher D. 2004. How predictive is traditional ecological knowledge? the case of the lacandon maya fallow enrichment system. Interciencia. 29(9): 496-502.

Lips K., Mendelson J., Muñoz A., Canseco L. y Mulcahy D. 2004. Amphibian population declines in montane southern Mexico: resurveys of historical localities. Biological Conservation. 119(2004): 555-564.

Lira Torres I., Naranjo Piñera E.J., Güiris Andrade D.M., Cruz

Aldán E. 2004. Ecología de Tapirus bairdii (Perissodactyla: Tapiridae) en la reserva de la biosfera El Triunfo (Polígono I), Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie). 20(1): 1-21.

Lorenzo C., Cuautle L., Barragán F. 2004. Variación morfométrica a escala temporal en la liebre del Istmo, Lepus flavigularis de México. Anales del Instituto de Biología, UNAM (Serie Zoología). 75(1): 207-228.

Maas-Vargas M.G. 2004. Inventario de las esponjas marinas (Porifera: Demospongiae) de la colección de referencia de bentos costeros de ECOSUR. Universidad y Ciencia. 20(39): 23-28.

Mangas-Ramírez E. & Elías-Gutiérrez M. 2004. Effect of mechanical removal of water hyacinth (Eichhornia crassipes) on the water quality and biological communities in a Mexican reservoir. Aquatic Ecosystem Health & Management. 7(1): 161-168.

Manzanilla-Domínguez H. and Gasca R. 2004. Distribution and abundance of phyllosoma larvae (Decapoda, Palinuridae) in the southern Gulf of Mexico and the western Caribbean Sea. Crustaceana. 77(1): 75-93.

Martínez-Jerónimo F., Elías-Gutiérrez M. & Suárez-Morales E. 2004. A redescription of Moina hutchinsoni, a rare cladoceran (Branchiopoda: Anomopoda) found in remnants of a mexican saline lake, with notes on its life history. Journal of Crustacean Biology . 24(2): 232-245.

Naranjo E.J., Guerra M.M., Bodmer R.E., Bolaños J.E. 2004. Subsistence hunting by three ethnic groups of the Lacandon Forest, Mexico. Journal of Ethnobiology. 24(2):233-253.

Ochoa-Gaona S., González-Espinosa M., Meave J.A., and Sorani-Dal Bon V. 2004. Effect of forest fragmentation on the woody flora of the highlands of Chiapas, Mexico. Biodiversity and Conservation. 13: 867-884.

Quan-Young L.I., Díaz-Martín M.A. y Espinoza-Ávalos J. 2004. Floristics, cover, and phenology of marine macroalgae from Bajo Pepito, Isla Mujeres, Mexican Caribbean. Bulletin of Marine Science. 75(1): 11-25.

Quintana-Ascencio P.F., Ramírez-Marcial N., González-Espinosa M., Martínez-Icó M. 2004. Sapling survival and growth of coniferous and broad-leaved trees in successional highland habitats in Mexico. Applied Vegetation Science. 7: 81-88.

Rey Benayas J.M., Camacho-Cruz A. 2004. Performance of Quercus ilex saplings planted in abandoned Mediterranean cropland after long-term interruption of their management. Forest Ecology and Management. 194: 223-233.

Salazar-Vallejo S.I. y Londoño-Mesa M.H. 2004. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico Oriental Tropical. Anales del Instituto de Biología UNAM, serie Zoología. 75(1): 9-97.

Sánchez Sánchez O., Hernández Zepeda C. 2004. Estudio morfológico de plántulas de la familia Bombacaceae en Quintana Roo, México. Foresta Veracruzana. 6(2): 1-6.

Soria-Barreto M. y González-Díaz A.A. 2004. Registro de una placa dentaria en el endopterigoides del charal prieto Chirostoma attenuatum (Teleostei: Atherinopsidae). Vertebrata Mexicana. 15: 1-5.

Suárez-Morales E. 2004. A new species of Eucyclops Claus (Copepoda: Cyclopoida) from Southeast Mexico with a key for the identification of the species recorded in Mexico. Zootaxa. 617: 1-18.

Suárez-Morales E. y Gasca R. 2004. On the invalidity of Strilloma Isaac (Copepoda: Monstrilloida): observations from the type species. Zoological Studies. 43(2): 292-299.

Suárez-Morales E. y Rayner N.A. 2004. New records for the South African diaptomid fauna with a complementary description of Paradiaptomus lamellatus Sars (Copepoda, Diaptomidae). Journal of Natural History. 38: 2803-2819.

Suárez-Morales E. y Tovar E. 2004. Postnaupliar stages of a thaumatopsylloid copepod from a reef area of the western Caribbean Sea. Sarsia. 89: 223-244.

Suárez-Morales E., Ivanenko V.N. 2004. Two new species of Monstrillopsis Sars (Crustacea: Copepoda: Monstrilloida) from the White Sea and Norway, with comments on M. dubia Scott. Arctic. 57(1): 37-46.

Suárez-Morales E., Reid J.W., Fiers F., Iliffe T.M. 2004. Historical biogeography and distribution of the freshwater cyclopine copepods (Copepoda, Cyclopoida, Cyclopinae) of the Yucatan Peninsula, Mexico. Journal of Biogeography. 31: 1051-1063.

Vásquez-Yeomans L., Quintal-Lizama C. y Pereira-Flota M. 2004. First record of Acentronura dendritica (Barbour, 1905) (Gasterosteiformes: Syngnathidae) from Mexico. Bulletin of Marine Science. 75(1): 127-129.

Velázquez-Velázquez E., Schmitter-Soto J.J. 2004. Conservation status of the San Cristóbal pupfish Profundulus hildebrandi Miller (Teleostei: Profundulidae) in the face of urban growth in Chiapas, Mexico. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 14: 201-209.

Villanueva-G. R, Roubik D.W. 2004. Why are African honey bees and not European bees invasive? Pollen diet diversity in community experiments. Apidologie . DOI: 10.1051/apido:2004041.

CAPÍTULOS DE LIBRO CON ARBITRAJE

Cruz E., Espinoza E. y Anzures A. 2004. Los mamíferos de la reserva de la biosfera El Triunfo. En: Pérez-Farrera M.A., Martínez-Meléndez N., Hernández-Yáñez A., Arreola-Muñoz A.V. (Eds.). La reserva de la biosfera El Triunfo, tras una dé-

cada de conservación. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Serie Biología. pp. 148 - 158.

Lawrence D., Vester H.F.M., Perez-Salicrup D., Eastman J.R., Turner II B.L., Geoghegan J. 2004. Integrated analysis of ecosystem interactions with land-use change: The southern Yucatán peninsular region. En: DeFries R., Asner G. Houghton R. 2004. Ecosystem interactions with land use change. Geophysical Monograph Series 153. American Geophysical Union, Washington DC., USA. pp. 277-292.

León-Cortés J.L. 2004. Sphingidae (Insecta: Lepidoptera). En: Luna I., Morrone J.J., Espinosa D. (Eds.). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Las Prensas de Ciencias. México, D.F. pp. 307-319.

Marchant R., Hooghiemstra H., Islebe G.A. 2004. The rise and fall of Peruvian and Central American civilizations: interconnections with holocene climatic change - a necessarily complex model. En: Yasuda and Shinde (Eds.). Monsoon and Civilization. pp. 351-376.

Muñoz Alonso A., Luna Reyes R., Percino Daniel R., Horvath A. 2004. Anfibios y reptiles de la reserva de la biosfera El Triunfo. En: Pérez-Farrera M.A., Martínez-Meléndez N., Hernández-Yáñez A., Arreola-Muñoz A.V. (Eds.). La reserva de la biosfera El Triunfo, tras una década de conservación. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Serie Biología. pp. 159-188.

Naranjo E.J., Bolaños J.E., Guerra M.M. y Bodmer R.E. 2004. Hunting sustainability of ungulate populations in the Lacandon Forest, Mexico. En: Silvius, K., R.E. Bodmer y J.M.V. Fragoso (Eds.). 2004. People in nature: wildlife conservation in South and Central America. Columbia University Press, New York, USA. 451 p. pp. 324-343.

Ochoa-Gaona S., de Jong B.H.J., Pech Fuentes E.E., Jiménez Pérez N., Jiménez Laureano L.A. y Elgueta J.R. 2004. Una alternativa sustentable de desarrollo rural mediante la captura de carbono: un ejemplo en comunidades del municipio de Tenosique, Tabasco. En: L. Gama, S. Ochoa-Gaona y C. Chiappy (eds.). Etnopaisaje, Trabajo Comunitario y Manejo y Conservación de Recursos Naturales. CONACYT, UJAT-ECOSUR. Villahermosa, Tabasco, México. pp. 83-95.

Rodiles-Hernández R. y Cruz-Morales J. 2004. Capacidades locales para el análisis de las pesquerías en la cuenca del Usumacinta. En: Etnopaisaje, trabajo comunitario y manejo y conservación de recursos naturales. pp. 96-105.

Ruiz-Montoya L., Núñez-Farfán J. 2004. Local adaptation of Brevicoryne brassicae (Homoptera: Aphididae) to host species at Chiapas, Mexico. En: Simon J.C., Dedryver C.A., Rispe C., Hullé M. (Editores). Aphids in a new millennium. INRA. París, Francia. pp. 261-266.

Schmitter-Soto J.J., Castro-Aguirre J.L. 2004. Distribución y abundancia de las triglas (Scorpaeniformes: Triglidae) en la costa occidental de Baja California Sur, México. En: M.L. Lozano-Vilano & A.J. Contreras-Balderas (eds.), Homenaje al Doctor Andrés Reséndez Medina. Un ictiólogo mexicano. UANL, Monterrey. pp. 91-112.

Wolfenbarger L.L., González-Espinosa M. 2004. Assessment of effects on natural ecosystems. En: Maize & Biodiversity. The effects of transgenic maize in Mexico. http://www.cec.org/maize/index.cfm. pp. 1-36.

LIBROS CON ARBITRAJE

Suárez-Morales E., Heard R.W., García-Madrigal S., Oliva-Rivera J.J., Escobar-Briones E. 2004. Catálogo de los Tanaidáceos (Crustacea: Peracarida) del Caribe Mexicano. ECOSUR, CONACYT. México, D.F. 121 p.

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Charruau P., Cedeño-Vázquez J.R., Rojo R. 2004. Mexico. Crocodile Specialist Group. 23(1): 20-20.

Damon A. 2004. La importancia de las orquídeas en el Soconusco. Zona Libre. 14-14.

Elías Gutiérrez, G. Nieto & T. Garfias-Espejo 2004. Las pulgas de agua, pequeños monstruos reales, no de ficción, con gran importancia en los sistemas dulceacuícolas. Ciencia y Desarrollo. 30(174): 16-21.

Gómez y Gómez B. 2004. La colección de insectos de ECOSUR. Periódico Zona Libre. 8.

Morón-Ríos A. 2004. Escarabajos degradadores I. Xyloryctes lobicollis. Folleto Colección Entomológica San Cristóbal-ECOSUR. 1-2.

Padilla-Saldívar J., Morales-Vela B. 2004. Rehabilitation of a manatee calf (Trichechus manatus) in Chetumal, Quintana Roo, Mexico. Sirenews (http://www.sirenian.org/sirenews/41APR2004.html). 41: 11-11.

Solis-Weiss V., Reyes-Bonilla H., Carricart-Ganivet J.P., Granados-Barba A. 2004. Le milieu récifal de Clipperton: la faune et la flore associées à l´écosystème corallien de Clipperton. http://www.clipperton.fr/incagen.html?recifs.htm~main. 1-3.

Vargas Fernandez I., Montesinos E., Pozo C., Salas N., Maya A., Warren A., Salinas J.L. 2004. Mexico & the Caribbean Islands. News of the Lepidopterists' Society. 46(S1): 78-87.

CAPÍTULOS DE LIBRO SIN ARBITRAJE

Damon A. 2004. El rescate, la conservación y el cultivo de orquídeas. Una alternativa más hacia el desarrollo de las comunidades rurales del Soconusco. En: Sánchez-Vázquez J.E., Jarquín-Gálvez R. (Eds.). 2004. La Frontera Sur. Reflexiones

sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos. ECOSUR-H. Ayuntamiento de Tapachula-COCYTECH. Tapachula, Chiapas, México. 195 p. pp. 45-49.

Elías-Gutiérrez M., Suárez-Morales E., Ibarra G. 2004. Cuentapatas en ECOSUR, ¿investigación obsoleta o riqueza institucional?. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 153-158.

González Espinoza M., Sánchez Vázquez J.E., Bodegas Valera P.R., Barrera Gaytán J.F., Liedo Fernández J.P., Morales Vela B., Villanueva Gutiérrez R., Suárez Morales E., Tuñón Pablos E., Hernández Daumás S., Gurri García F.D. 2004. Las unidades territoriales de ECOSUR. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 75-112.

González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Ochoa-Gaona S., Vester H.F.M. 2004. Investigaciones sobre bosques y selvas del sureste de México --1985-2004--. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 113-124.

Islebe G., Tuñón E., Barrera J.F., González Espinosa M., Macías-Sámano J., Schmitter-Soto J.J., Saldívar Moreno A., Parra Vázquez M.R., Tinoco Ojanguren R. 2004. El árbol genealógico: investigación, posgrado y vinculación. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 53-73.

León-Cortés J.L., Lorenzo Monterrubio C., Pozo C. 2004. Las colecciones biológicas de ECOSUR: colecta científica en la frontera sur de México. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 165-169.

Naranjo Piñera E.J., Calmé S., Escalona Segura G. 2004. La investigación sobre fauna silvestre en ECOSUR. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 197-200.

Vásquez Sánchez M.A. 2004. Conservación y ordenamiento territorial. En: Tuñón Pablos E., Barrera Gaytán J.F., Islebe G., Suárez Morales E. (Eds.). Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México. ECOSUR. Tapachula, Chiapas, México. 264 p. pp. 183-187.

Vester Henricus F.M. 2004. Bosologie, of de wetenschap van het bos. En: Vester H.F.M, Romeijn P., van der Wal H. (Eds.). 2004. 25 jaar een "boom der vrijheid" Liber amicorum Prof Dr. Ir. R.A.A. Oldeman. Treemail publishers. Heelsum, Paises Bajos. 134 p. pp. 114-117.

Villanueva-Gutiérrez R., Roubik D.W. 2004. Pollen sources of long-tongued solitary bees(Megachilidae) in the biosphere reserve of Quintana Roo, Mexico. En: Freitas B., Pereira J. (Eds.). Solitary bees: conservation, rearing and managment for pollination. pp. 185-190.

LIBROS SIN ARBITRAJE

Echazarreta González C., Villanueva Gutiérrez R., Martínez L.R., Güemez Ricalde F. 2004. El impacto del huracán Isidoro en la apicultura yucateca. SISIERA-CONACYT- UADY. Mérida, Yucatán. 48 p.

García M., Lorenzo C., Naranjo E. 2004. Memorias del VII Congreso Nacional de Mastozoología. Editorial Fray Bartolomé de Las Casas, AC. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 141 p.

Güemez Ricalde F.J., Villanueva R., Ortíz Jara A.B., Torres García Y.N. 2004. Mercado de consumo de miel en la península de Yucatán. SISIERRA-ECOSUR-UQROO. Mérida, Yucatán. 112 p.

Vester H.F.M, Romeijn P., van der Wal H. 2004. 25 jaar een "boom der vrijheid" Liber amicorum Prof Dr. Ir. R.A.A. Oldeman. Treemail publishers. Heelsum, Paises Bajos. 134 p.

INFORMES TÉCNICOS

León-Cortés J., Ramírez N., Rangel J.L., Naranjo E., Lorenzo C. 2004. Patrones de diversidad florística y faunística del área focal Ixcán, Selva Lacandona, Chiapas. CONABIO. 59 p.

Levy Tacher S.I. 2004. Utilización de Ochroma pyramidale cav para la restauración y rehabilitación de acahuales y potreros en la Selva Lacandona. Instituto Nacional de Ecología. 7 p.

Naranjo E.J. y Cuarón A.D. 2004. Uso y disponibilidad de fauna silvestre en la Selva Lacandona: variabilidad ambiental y cultural. Conservación Internacional. 12 p.

Ochoa-Gaona S., De Jong B.H.J., Fuentes Pech E.E., Jiménez Pérez N.C., Jiménez Laureano L.A., de la Cruz Arias V. 2004. Estudio de la fenología de especies forestales de interés potencial para el uso económico, ecológico y de conservación. CONAFOR. 93 p.

Pozo C., Llorente-Bousquets J., Salas-Suárez N., Prado-Cuellar B., May E., Maya-Martínez A., Luis-Martínez A., Salinas R, Tuz

A. y Beutelspacher P. 2004. Mariposas del corredor biológico Mesoamericano-México. CONABIO. 84 p.

Ramos M.M., Méndez E., Vásquez M.A. 2004. Propuesta para la nueva regionalización del estado de Chiapas. COESPO. 59 p.

Rangel-Salazar J.L., Enríquez Rocha P.L., Will T. 2004. Ecología para la conservación de comunidades y poblaciones de aves en la reserva biológica Cerro Huitepec, Chiapas. Lincoln Park Zoo, Canadian Wildlife Service (LatinAmerican Program). 17 p.

Vásquez L., Elías M. y Suárez E. 2004. Actualización de bases de datos de invertebrados (Rotifera, Cladocera y Copepoda) y peces. CONABIO. 11 p.

Vásquez Sánchez M.A., Ramos Martínez M.M., Méndez Gómez E., Díaz-Bonifaz D., Valencia-Barrera E. 2004. Estudio de la planta de manejo de residuos sólidos en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. SEDESOL, H. Ayuntamiento. 163 p.

Villanueva Gutiérrez R, Colli Ucán W., Tuz Novelo M. 2004. Impacto del huracán Isidoro en la apicultura de la península de Yucatán. CONACYT-SISIERRA. 46 p.

DIRECCIÓN O ASESORÍA DE TESIS

LICENCIATURA

Álvarez Camas Rocío del Carmen. 2004. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: La demanda de agua purificada y su efecto en las economías familiares en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, 2000-2003. Director y asesor(es): Martín Manuel Ramos Martínez (Director).

Barragán Gudiño Juan Andrés. 2004. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Comportamiento fenológico de 22 especies de árboles en San Felipe Bacalar. Director y asesor(es): Henricus Franciscus María Vester (Director).

Corzo Hernández Iban Rafael. 2004. Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas. Tesis: Recursos e impactos del turismo en Las Nubes, municipio de Maravilla, Tenejapa, Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).

Hernández Rincón Fernando. 2004. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Evaluación de daños ocasionados por roedores en el cultivo del maíz en el ejido Teopisca, Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).

López Osorno Tomás. 2004. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Tesis: Capacidad de carga turística del Polígono I de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).

Villanueva Franck Eugenio de Jesús. 2004. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Tesis: Análisis preliminar de la ocurrencia de peces juveniles en la Bahía de la Ascensión, Reserva de la Biosfera de Sian Ka 'an. Director y asesor(es): Lourdes Vásquez Yeomans (Directora).

Villegas Castillo Alejandro. 2004. Universidad Autónoma Metropolitana. Tesis: Características fenotípicas atípicas en el cocodrilo americano (Crocodylus acutus) y en el cocodrilo de pantano (C. moreletii) en la Bahía de Chetumal y el Río Hondo, Q. Roo, México. Director y asesor(es): Sophie Calmé Delalande (Directora).

MAESTRÍA

Cruz Palacios Vania. 2004. ECOSUR. Tesis: Simulación de disturbios asociados al paso de un huracán en una pradera de pastos marinos en el Caribe. Director y asesor(es): Julio Espinoza Ávalos (Director), Gerald Alexander Islebe (Asesor).

Febles Patrón José Luis. 2004. ECOSUR. Tesis: Arquitectura, vigor y vitalidad en árboles de Makulis (Tabebuia rosea), Almendro (Terminalia catappa), y Flamboyán (Delonix regia), impactados por huracanes en Mérida, Yucatán. Director y asesor(es): Henricus Franciscus María Vester (Director), John Duncan Golicher (Asesor), Johannes Cornelis Van der Wal (Asesor).

González Domínguez Patricia. 2004. ECOSUR. Tesis: Areas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en Chiapas, México. Director y asesor(es): Anna Izabella Horvath Csiszar (Director), Luis Antonio Muñoz Alonso (Asesor), Miguel Ángel Castillo Santiago (Asesor).

Grajeda Godínez Ana Lucía. 2004. ECOSUR. Tesis: Impacto de la transformación del hábitat sobre la diversidad de murciélagos en la región de Lagos de Montebello, Chiapas, México. Director y asesor(es): Anna Izabella Horváth Csiszar (Directora), Susana Ochoa Gaona (Asesora), Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Asesor).

Guerra Martínez Verónica. 2004. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Tesis: Evaluación espacio-temporal de la vegetación y uso del suelo en la Reserva de la abiosfera Pantanos de Centla, Tabasco (1990-2000). Director y asesor(es): Susana Ochoa Gaona (Directora).

Guerra Roa Michelle María. 2004. ECOSUR. Tesis: Factores que intervienen en la regulación local de la cacería de subsistencia en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director), Fernando Limón Aguirre (Asesor), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).

Hernández Vázquez Francisco. 2004. ECOSUR. Tesis:

Conservación de flora leñosa nativa bajo el sistema de roza-tumba-quema en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Susana Ochoa Gaona (Director), Francisco Delfín Gurri García (Asesor), Bernardus Hendricus Jozeph De Jong Bergsma (Asesor).

Luja Molina Víctor Hugo. 2004. ECOSUR. Tesis: Efectos del cambio de uso de suelo en la herpetofauna del ejido Caobas, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): David González Solís (Director), Luis Antonio Muñoz Alonso (Asesor).

Maya Martínez Aixchel. 2004. ECOSUR. Tesis: Importancia de parches de selva alta subperennifolia húmeda en la diversidad gamma de Papilionoidea: Pieridae, Papilionidae y Nymphalidae de Calakmul, México. Director y asesor(es): María del Carmen Pozo de la Tijera (Directora), Jorge Leonel León Cortes (Asesor).

Quintero Díaz Gustavo Ernesto. 2004. ECOSUR. Tesis: Frecuencia de anormalidades y evidencias de infección por un hongo quítrido en larvas de anuros en dos zonas montañosas de Chiapas. Director y asesor(es): Luis Antonio Muñoz Alonso (Director), Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Asesor).

Ramírez Albores Jorge Enrique. 2004. ECOSUR. Tesis: Efecto de la estructura del paisaje sobre la diversidad a, ß y g de comunidades de aves en San Fernando, Chiapas, México. Director y asesor(es): Jorge Leonel León Cortes (Director), Griselda Escalona Segura (Asesora), José Luis Rangel Salazar (Asesor).

Ramírez Barajas Pablo Jesús. 2004. ECOSUR. Tesis: La cacería de subsistencia en una comunidad de la zona maya, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director), Eduardo Bello Baltazar (Asesor).

Ramírez Cedillo María Guadalupe. 2004. ECOSUR. Tesis: Estructura del paisaje, variación espacio-temporal del recurso y patrones de uso por aves frugívoras en San Fernando, Chiapas, México. Director y asesor(es): Jorge Leonel León Cortés (Director), Griselda Escalona Segura (Asesora).

Rivera Castañeda Andrómeda Mariana. 2004. ECOSUR. Tesis: Dieta del mono aullador negro (Alouatta pigra) en sitios con diferente estado de conservación de la región de Calakmul, Campeche, México. Director y asesor(es): Sophie Calmé Delalande (Directora).

Rosas Aguirre Francisco. 2004. ECOSUR. Tesis: Relación entre las estructuras del paisaje y los patrones de movilidad de abundancia poblacional de Heliconius charitonius (Lepidoptera: Nymphalidae) en el Sumidero, Chiapas. Director y asesor(es): Jorge Leonel León Cortes (Director), Griselda Escalona Segura (Asesora), Susana Ochoa Gaona (Asesora).

DOCTORADO

Delgado Blas Víctor Hugo. 2004. ECOSUR. Tesis: Espiónidos (Polychaeta: Spionidae) del Gran Caribe. Director y asesor(es): Sergio Ignacio Salazar Vallejo (Director), Juan Pablo Carricart Ganivet (Asesor).

Domínguez Vázquez Gabriela. 2004. ECOSUR. Tesis: Cambios paleovegetacionales durante el holoceno en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Gerald Alexander Islebe (Director), Rogel Villanueva Gutiérrez (Asesor).

Ludlow Wiechers Beatriz Margarita. 2004. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis: El Holoceno en la ciénega de Almoloya, Estado de México, una reconstrucción ambiental. Director y asesor(es): Gerald Alexander Islebe (Director).

3. UNIDADES

UNIDAD SAN CRISTÓBAL

La unidad San Cristóbal (USC) se estableció desde el inicio de la institución hace 30 años. En los últimos cinco ha mostrado muy poco incremento en su planta de personal, dirigiéndose los recursos al crecimiento institucional en las otras unidades de ECOSUR. No obstante, la USC aún agrupa el mayor número de líneas de investigación, miembros del personal académico, de apoyo, administrativo y estudiantes del posgrado. Durante 2004 tuvieron su sede en la USC la Coordinación de la División de Sistemas de Producción Alternativos, la Coordinación General de Vinculación y las jefaturas de los departamentos de Ecología y Sistemática Terrestres, Población, Salud, Agroecología, y Gestión de Recursos Naturales. Asimismo, tienen su sede en la unidad la Dirección de Administración, la Contraloría Interna, las jefaturas de varias áreas y departamentos de apoyo académico como el SIBE, Difusión y Comunicación, Informática y algunos laboratorios institucionales, incluyendo LAIGE y el de Genética, y Casa de la Ciencia

Desde sus orígenes, la investigación de la USC se ha definido y efectuado en estrecha relación con su entorno socioeconómico y geográfico. En particular, la ciudad de San Cristóbal de Las Casas puede identificarse, de manera muy especial en el país, como una auténtica metrópoli indígena, donde se definen nuevas relaciones de la población indígena con el Estado mexicano —en todos sus niveles de gobierno—, con la sociedad civil organizada y con la sociedad ladina. El acelerado crecimiento demográfico de la región durante los últimos 20 años, y en especial en el valle de San Cristóbal durante el último decenio, no ha tenido un desarrollo concomitante en su número y calidad de servicios de todo tipo. La nueva carretera a Tuxtla Gutiérrez, aún inconclusa al cabo de seis años de obras, permitirá, a partir de la fecha prevista de terminación en 2006, desplazarse de manera segura en menos de una hora a la capital del estado y en unas 10 horas a la capital del país. A pesar de estas relativas limitaciones, las condiciones de vida en la ciudad no han afectado las posibilidades de reclutamiento, arraigo y actividades del personal de la unidad ni la continuidad de sus actividades.

Los proyectos que se realizaron en 2004 por investigadores adscritos a la unidad San Cristóbal incluyeron comunidades localizadas en casi todas las regiones del estado de Chiapas, exceptuando el Soconusco. Las investigaciones han continuado su actividad en entidades indígenas y con otros grupos campesinos marginados; los avances detallados se encuentran en los informes de las respectivas divisiones y departamentos académicos.

En 2004 la Coordinación de la unidad San Cristóbal organizó, apoyó y participó en diversas reuniones de trabajo de miembros de ECOSUR con grupos municipales, estatales, nacionales, internacionales y de la sociedad civil. Entre estas pueden mencionarse:

- Diversas reuniones por membresía en comités convocados por la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento Municipal de San Cristóbal de Las Casas.
- Tres reuniones por membresía en el Comité Turístico San Cristóbal de Las Casas "Pueblo Mágico", organizado por Fomento Económico de Chiapas, AC.
- Una entrevista y una reunión de trabajo con la Dra. Dafna Feinholtz, presidenta del FLACEIS, el 16 de enero.
- Una entrevista con el periodista Dr. Richard Cockett, jefe de la Oficina para México, Centroamérica y el Caribe de la revista *The Economist*, el 23 de enero.
- Un seminario académico impartido por el Dr. Michael Richter, profesor del Departamento de Geografía de la Universidad de Erlangen (Alemania) y una reunión de trabajo con él y sus estudiantes de posgrado, el 22 y 23 de marzo.
- Una reunión de trabajo con la delegación estatal del ISSSTE en Chiapas, en la que también participó la dirigencia del SUTECOSUR, el 26 de marzo.
- A partir de mayo, varias reuniones con directivos e investigadores de instituciones académicas establecidas en San Cristóbal de Las Casas, entre ellas el PROIMMSE-UNAM, el CIESAS-Sureste, la Escuela de Ciencias Sociales de la UNACH, el CESMECA-UNICACH y el Programa de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural de la UACH. El propósito de estas reuniones ha sido configurar una coalición de grupos académicos afines y complementarios que puedan integrarse para abordar de manera más incluyente la complejidad de los problemas ambientales y sociocul-

turales de la frontera sur de México y Centroamérica. Como un resultado de este tipo de integración académica, no limitada en el mediano plazo a los estudios sobre Chiapas y Centroamérica, es de esperarse que se puedan presentar iniciativas altamente competitivas en convocatorias de fundaciones internacionales interesadas en el desarrollo del istmo centroamericano.

- Una entrevista y una reunión de trabajo, el 11 de junio, con el Dr. Manuel Maass Moreno, investigador del Centro de Investigaciones en Ecosistemas (UNAM), quien invitó a investigadores de ECOSUR a participar en la Red Mexicana de Sitios de Investigación Ecológica de Largo Plazo (*Long-Term Ecological Research*, LTER).
- Una entrevista con Barbara Wollock, estudiante doctoral de la Universidad de Syracuse (NY, EUA), el 16 de junio.
- A partir de julio, tres reuniones de la Alianza para la Agenda Ecorregional para Conservar la Biodiversidad del Núcleo Mesoamericano, dos de ellas realizadas en San Salvador y otra en Guatemala. Esta iniciativa es promovida por TNC, en acuerdo con la CCAD. Incluye a organizaciones e instituciones académicas de los siguientes países: Guatemala (Programa de Guatemala de TNC); Conservación Internacional-Sur de México y Guatemala), El Salvador (SalvaNATURA), Honduras (Universidad Nacional Autónoma de Honduras), Nicaragua (Programa de Nicaragua de TNC), Costa Rica (CATIE y División para Centro América de TNC), y México (IHNE Chiapas y ECOSUR).
- Tres reuniones de trabajo, entre el 12 y el 17 de agosto, con el Dr. Pablo J. Farías Campero, directivo de la Fundación Ford (NY, EUA), una de ellas con enlace, a través de videoconferencia, con otras unidades de ECOSUR.
- Apoyo logístico para la realización de la reunión anual de FLACEIS, organizada por el Dr. Héctor Javier Sánchez Pérez, investigador de la División de Población y Salud, del 13 al 18 de septiembre.
- Visita, el 28 de septiembre, de la antropóloga Lourdes Errasti, directora del Centro Cultural de los Altos de Chiapas (INAH), interesada en montar una exposición museográfica sobre la tecnología agrícola tradicional de los Altos.
- Una reunión de trabajo, el 18 de octubre, con un grupo de investigadores visitantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Occidente, convocada por la Dra. Edith Kauffer Michel, investigadora de la División de Población y Salud de ECOSUR.
- Una reunión, el 27 de octubre, con el Lic. Luis Miguel Rubín C., director del Capítulo México de la Fundación Carolina (España) y otros funcionarios de la misma interesados en exponer a personal académico y estudiantes de ECOSUR sus programas de becas de intercambio y estudios de posgrado.

En representación del director general de ECOSUR, el coordinador de la unidad participó en 1) las reuniones del Órgano de Gobierno del COCYTECH y del FOMIX del mismo Consejo, y 2) la reunión anual de rectores de universidades e institutos públicos de investigación (CUPIA) en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

En marzo se atendió, previamente a la reunión del CEE realizada en la unidad Tapachula, la visita de la Dra. Martha Híjar Medina, el MC Manuel Ángel Castillo y el Dr. Ronald Ferrera Cerrato a varios grupos de investigación adscritos a la unidad San Cristóbal. En octubre (14-16), el Dr. Carlos Montaña Carubelli, uno de los nuevos miembros del CEE, visitó la unidad San Cristóbal.

Adicionalmente, y en estrecha relación con estos eventos, entre septiembre y diciembre de 2004 se celebraron en las instalaciones de la unidad San Cristóbal varios torneos deportivos organizados por la Dirección General y la directiva del SUTECOSUR. En dichas actividades participaron numerosos miembros de la unidad, a los cuales se sumaron muchos más provenientes de las demás unidades de ECOSUR en los festejos del 30 aniversario de la institución, realizados del 1 al 4 de diciembre.

UNIDAD CHETUMAL

La unidad Chetumal de ECOSUR se caracteriza por realizar actividades de investigación en Quintana Roo, Yucatán y Campeche, en dos ambientes: acuático —tanto dulceacuícola como marino— y la selva Maya. Las investigaciones, muchas de las cuales se efectúan en áreas naturales protegidas como Banco Chinchorro, la Bahía de Chetumal, Calakmul y la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, aportan información básica sobre taxonomía y sistemática, distribución y abundancia de especies vegetales y animales, y aspectos de manejo de recursos naturales, misma que contribuye de manera importante a la toma de decisiones en diferentes instancias gubernamentales, desde el ámbito municipal hasta el federal.

En materia de investigación, la unidad cuenta con 26 investigadores, 25 técnicos y 3 asistentes de investigación, adscritos a las Divisiones de Conservación de la Biodiversidad y Sistemas de Producción Alternativos. Esta planta de investigadores de alta calidad, que dirigen grupos consolidados, refleja sus contribuciones en una elevada productividad académica, medida por las publicaciones internacionales, y por un efecto evidente en la formación de recursos humanos en el posgrado de ECOSUR, tanto en la maestría como el doctorado. Es de mencionarse que 16 de los investigadores de la unidad Chetumal son miembros del SNI, y también un integrante del personal técnico.

Los inventarios y colecta de datos, tanto en la División de Conservación de la Biodiversidad —sobre fauna, flora y recursos forestales— como en la División de Sistemas de Producción Alternativos —sobre aspectos pesqueros— y la interacción con los usuarios de la información, han fortalecido los programas de manejo de las diferentes áreas protegidas y corredores biológicos terrestres y acuáticos de la región. Tales conocimientos se suman a los ya existentes en bases de datos que pueden ser consultadas por otros investigadores y el público en general. Además, muchas de las muestras colectadas ingresan a las colecciones biológicas de la unidad Chetumal para formar parte del acervo biológico en el Herbario o en el Museo de Zoología, que tienen una excelente representatividad regional, pues incluyen entre el 70 y el 80% de la diversidad de flora y fauna presentes en la península de Yucatán.

En junio de 2004 se inauguraron las nuevas instalaciones de la unidad Chetumal. El evento contó con la presencia del Ing. Jaime Parada Ávila, director general de CONACYT; el Lic. Joaquín Ernesto Hendricks Díaz, gobernador del estado de Quintana Roo; el Dr. Pablo Liedo Fernández, director general de ECOSUR; el Dip. Víctor Alcérreca Sánchez, así como otras autoridades civiles y militares. Durante el evento el director general de CONACYT otorgó un apoyo especial para adquirir un terreno urbano que brindara a ECOSUR acceso directo a la bahía de Chetumal, mientras que el gobernador aceptó la propuesta del Dip. Alcérreca de incorporar a ECOSUR al fideicomiso del parque ecoturístico de Puerto Morelos, al que se encuentra integrado el Jardín Botánico "Dr. Alfredo Barrera Marín". La firma del documento legal aún está en trámite, pero este hecho permitirá a la institución contribuir con apoyo técnico en el plan de manejo del parque, que incluirá áreas colindantes con el jardín botánico, que constituye una pieza fundamental en las actividades de ECOSUR en Quintana Roo por su importancia en la conservación de especies y hábitat y su efectivo papel en la educación ambiental.

Los recursos de inversión obtenidos en 2004 permitirán el inicio de la construcción de la biblioteca en la unidad, hecho que proporcionará un mejor servicio a los investigadores y estudiantes de la institución al contar con instalaciones adecuadas para el acervo bibliográfico. Será necesario un apoyo decidido para avanzar lo más posible en esta infraestructura, de tal manera que se cuente con espacios disponibles para algunos investigadores, que a la fecha no gozan de un cubículo para el desarrollo de sus actividades.

De especial relevancia resultó la adjudicación de proyectos con recursos mezcla del CONACYT y Gobierno del Estado, a través de los FOMIX-Quintana Roo en su convocatoria 2003. Cuatro investigadores de la unidad obtuvieron financiamiento para los estudios "Leishmaniasis cutánea localizada", "Monitoreo de la calidad de agua del río Hondo y la Bahía de Chetumal", "Identificación de sitios de pesca de agua dulce en ejidos de Quintana Roo" y "Fichas ecológicas de 23 especies maderables en Quintana Roo", que significan la participación de expertos en temas de interés estatal. Adicionalmente, otros dos proyectos

fueron aprobados dentro de la convocatoria SEMARNAT-CONACYT, uno sobre evaluación de las agregaciones del mero (*Epinephelus* sp) y otro sobre taxonomía de poliquetos. En total, para el año que se informa, operaron 16 proyectos con financiamiento externo, dos de los cuales tuvieron apoyo internacional (Universidad de Clark y Universidad de Miami).

El personal de investigación de la unidad Chetumal continúa fortaleciendo su nivel académico mediante el disfrute del año sabático, la conclusión de estudios doctorales y estancias de investigación en México y el extranjero. En este año dos investigadores obtuvieron su doctorado y tres más se encuentran en la fase de escritura y revisión de la tesis de grado.

El posgrado en la unidad está completamente ligado a los programas y proyectos de investigación. Durante 2004, seis estudiantes de maestría y dos del doctorado concluyeron satisfactoriamente sus estudios. Para la promoción 2005, la matrícula en el posgrado se mantuvo respecto a la anterior, pues se incorporaron ocho nuevos estudiantes de maestría y cuatro de doctorado.

La unidad Chetumal participó en diferentes foros de consulta y asesoría para entidades del gobierno municipal, estatal y federal, entre las que se pueden mencionar la Comisión de Ecología del municipio de O. P. Blanco; el Consejo Asesor del Santuario del Manatí, con la Secretaría de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado; el Comité para la Protección del Medio Ambiente Marino y la Investigación Oceanográfica del Sur de Quintana Roo, que coordina la Secretaría de Marina; la Comisión del Grupo de Saneamiento Ambiental de la Comisión Nacional del Agua; la Comisión Forestal de la Secretaría de Desarrollo Rural e Indígena de Gobierno del Estado; así como la Junta de Gobierno del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología. En el 2004, se colaboró también en el Comité Técnico y de Administración de los FOMIX-Quintana Roo, concluyendo así un periodo importante de cooperación con la delegación regional del CONACYT y el COQCYT.

En materia de vinculación, se realizaron en la unidad Chetumal 10 talleres y cursos, facilitados por investigadores y técnicos, en relación con el monitoreo de fauna terrestre; cría, manejo y multiplicación de abejas; preparación de ejemplares de aves para colecciones científicas; construcción de sistemas de telemetría para marcaje de manatíes; curso teórico práctico de taxonomía de copépodos marinos y de clasificación numérica. El personal de vinculación impartió el curso de gestión de humedales, el de participación indígena, planeación y desarrollo regional, y el taller de trabajo para desarrollo sustentable, entre otros.

La firma de convenios con diferentes organismos e instituciones es un mecanismo de acercamiento y difusión de las actividades de ECOSUR. Así, se firmaron convenios de colaboración con la Universidad Checa, EcoMar de la República Dominicana, el Sistema Arrecifal Mesoamericano y BEMAMCOR. En el ámbito nacional, se hicieron acuerdos con la Universidad del Caribe, CECYTE, CINVESTAV, Universidad Autónoma de Baja California; se apoyó a los productores de vainilla en la firma con la empresa Yoplait para la comercialización de su producción, y se gestionó la firma de un convenio con la delegación Yucatán del INEGI.

Otros eventos relevantes fueron la exposición de ECOSUR en el Instituto México-Belice, la participación en el seminario de Políticas Públicas de la Comisión para el Desarrollo Indígena, la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, ECOSUR a puertas abiertas, la exposición "ECOSUR, 30 años de investigación en la frontera sur" en el Museo de la Cultura Maya, la feria de la conservación en el Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, y la visita de niños de escuelas primarias, en coordinación con el municipio de O. P. Blanco, todos los miércoles del año en las instalaciones de la unidad Chetumal, así como visitas guiadas a estudiantes del CONALEP.

La unidad Chetumal se consolida día con día, y este hecho la convierte en un referente de apoyo y consulta para los diferentes órganos de gobierno e instituciones publicas y privadas de educación superior.

SEMINARIOS INSTITUCIONALES IMPARTIDOS EN LA UNIDAD CHETUMAL DURANTE 2004

Organizados por el Dr. Héctor A. Hernández Arana.
Total de seminarios: 29.
Seminarios impartidos por investigadores o técnicos de ECOSUR: 13.
Seminarios impartidos por investigadores visitantes: 16.

Fecha	Título	Ponente	Institución
Enero 13	El papel de las rosetas gigantes en ecosistemas alto-andinos	Dr. Paul Ramsay	Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad de Plymouth, Reino Unido
Enero 14	Dinámica del bosque y conservación del fenómeno migratorio de la mariposa monarca	Dr. Miguel Franco	Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad de Plymouth, Reino Unido
Enero 20	Gestión de residuos sólidos en ECOSUR Chetumal	Biól. Noemí Salas Suárez Ligia Serrano Crespo Biól. Gabriela Zacarías de León	ECOSUR unidad Chetumal
Febrero 3	La temperatura superficial del agua y el crecimiento de corales hermatípicos del género *Montastraea*	Dr. Juan Pablo Carricart Ganivet	ECOSUR unidad Chetumal
Febrero 17	Zooplancton de dos cenotes en forma de vaso con especial énfasis en el copépodo *Mastigodiaptomus nesus*	Dr. Manuel Elías Gutiérrez	ECOSUR unidad Chetumal
Marzo 2	Evaluación preliminar de las relaciones filogéneticas entre las formas ramificadas de los corales del género *Porites* del Caribe	Biól. Aurora Beltrán Torres	ECOSUR unidad Chetumal
Marzo 9	Genética de poblaciones de abulón en Baja California y caracol en el Caribe	Dr. Ricardo Pérez Enríquez	CIBNOR La Paz, BCS
Marzo 12	*Pollen-based ice age records in the Neotropics: about non-analog vegetation and non-responsive altitudinal intervals*	Dr. Henry Hooghiemstra	Universidad de Amsterdam, Holanda
Marzo 15	*Sustainability in Natural Resource Systems: Indicator Frameworks and Policy Directions*	Dr. Anthony Charles	*Management Science / Environmental Studies Saint Mary's University. Halifax, Nova Scotia, Canada*
Marzo 16	Memorias de una estancia sabática	Dr. Eduardo Suárez Morales	ECOSUR unidad Chetumal
Marzo 31	Interacciones letales y subletales entre abrillantadores ópticos y nucleopoliedrovirus en *Spodoptera frugiperda*	Dra. Ana Mabel Martínez Castillo	ECOSUR unidad Tapachula
Abril 1	*Myxozoa-Microscopic metazoan parasites of fishes*	MC Ivan Fiala	Instituto de Parasitologia de la Republica Checa
Abril 27	Importancia de los métodos de muestreo en las comparaciones biológicas	MC Carmen Pozo de la Tijera	ECOSUR unidad Chetumal
Mayo 11	Asuntos ecológicos en el manejo forestal en Quintana Roo	Dr. Hans Vester MC Angélica Navarro	ECOSUR unidad Chetumal

UNIDAD TAPACHULA

La unidad Tapachula se ubica en la ciudad del mismo nombre, cabecera del Soconusco, en Chiapas, comarca que se caracteriza por una importante actividad agropecuaria, comercial y de servicios, siendo la región económica más importante del estado, la primera en producción de plátano, café tradicional y orgánico del país y una de las principales en la industria de mango. Por su localización fronteriza, en el Soconusco se observa el mayor flujo migratorio de todo el sur de México.

La unidad Tapachula cuenta con 25 investigadores, 32 técnicos y 13 administrativos. Es sede de la Dirección General, la Dirección de Desarrollo Institucional, la Coordinación General de Posgrado, la Coordinación General de Vinculación (a partir de septiembre de 2004) y lo fue de la Coordinación de Sistemas de Producción Alternativos hasta mayo de 2004.

Los investigadores de esta unidad se agrupan en cuatro departamentos académicos: Entomología Tropical y Biotecnología Ambiental (presentes únicamente en la unidad Tapachula), Ecología y Sistemática Terrestres, y Población. El Departamento Entomología Tropical cuenta con el mayor número de investigadores de la unidad y es, por su sólida trayectoria, uno de los más importantes de Latinoamérica en la materia que aborda. Los temas de estudio en la unidad son, entre otros, control biológico de plagas, biología y el comportamiento de insectos (hormigas, arañas, abejas), aprovechamiento de subproductos agropecuarios, caracterización de la contaminación del agua y desarrollo de estrategias para disminuirla, conservación de manglares, bosques, hongos y orquídeas, migración humana como fenómeno social de gran importancia en la región, entre otros. El Programa de Posgrado en la unidad incluye nueve estudiantes de maestría y cinco de doctorado.

Durante 2004, los investigadores obtuvieron financiamiento para 23 proyectos nuevos, provenientes de agencias como FOMIX-Chiapas (7), Fundación PRODUCE (3), CONACYT (2), la SRE (1), el Organismo Internacional de Energía Atómica (1) y otros fondos diversos (9). Dentro del marco de colaboración con el municipio de Tapachula, se concluyeron dos proyectos de investigación iniciados en 2003, y aunque se replantearon y volvieron a aprobar los proyectos admitidos en tal año, las condiciones políticas en el municipio no permitieron concluir ningún trámite de aceptación. Sin embargo, se invitó y recibió a los miembros del Concejo Municipal y a consecuencia de ello, ECOSUR fue requerido para incorporarse al órgano directivo de la Agencia de Desarrollo Hábitat de Tapachula, promovida por la Secretaría de Desarrollo Social para analizar y realizar propuestas en beneficio del área urbana del municipio. Por otra parte, como culminación de uno de los proyectos de colaboración entre el municipio y la institución, se presentó el libro *La Frontera Sur. Reflexiones sobre el Soconusco, Chiapas, y sus problemas ambientales, poblacionales y productivos,* que contiene los trabajos presentados en el foro organizado por ECOSUR en noviembre de 2003 para analizar la problemática fronteriza del esta región.

El programa de vinculación con entidades académicas de la región incluyó la participación de 23 tesistas de licenciatura y 40 estudiantes de servicio social. Por otra parte, las acciones de capacitación se ubicaron en 13 municipios

y 17 localidades, involucrando a siete organizaciones de Chiapas, dos de Veracruz, una comunidad de Oaxaca, así como a una certificadora orgánica (Certimex) de reconocimiento nacional e internacional. Entre los beneficiados se registraron personas de países como Alemania, Bélgica, Guatemala, Nicaragua, Colombia y Puerto Rico. Se impartió un diplomado y 16 cursos de capacitación, otorgándose 130 certificados avalados por la Coordinación de Vinculación.

Asimismo, como parte de la vinculación con el sector productivo, se estableció un convenio con Finca Irlanda, SA de CV, y Fundación Peters, IAP; otro con Finca Irlanda, SA de CV, y Diversificados Argovia, SA de CV; cinco fincas (Argovia, Santa Rita, Eduviges-Horizonte, Hamburgo y La Chiripa) y una institución de asistencia privada (Fundación Peters), a fin de conjuntar esfuerzos para resolver problemas ambientales, productivos y sociales. Bajo este marco, Finca Irlanda obtuvo el Premio a la Excelencia en Café, categoría verdadera sustentabilidad, otorgado por la *Speciality Coffee Association of Europe*; se posicionó entre los diez finalistas del Premio a la Responsabilidad Social (*Good Partner Award*), concedido por los gobiernos de México y Estados Unidos, y también entre los finalistas del Premio Nacional de Exportación 2004.

LABORATORIOS DE SERVICIO

La unidad Tapachula cuenta con laboratorios de diagnóstico fitosanitario, microscopía electrónica y análisis de información geográfica, que forman parte de la red de laboratorios institucionales. Éstos tienen entre sus objetivos dar servicio a la comunidad y apoyar a las diferentes líneas de investigación de la institución. Sus actividades sobresalientes se describen a continuación:

LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO

Tiene como propósito brindar asesoría en relación con enfermedades de las plantas, tanto a nivel interno como externo; sin embargo, debido a que la demanda es baja y la presencia de problemas fitosanitarios generalizados —como la sigatoka negra, la antracnosis en mango, papaya y frutales, y el uso excesivo de plaguicidas— se vio en la necesidad de proponer planes de investigación a concurso, con el fin de desarrollar conocimientos y tecnología para afrontar tales problemas. Así, durante 2004 se aprobó un proyecto por parte de FOMIX-Chiapas para estudiar la antracnosis en frutales, y debido a la dificultad de falta de amarre del mango Ataulfo, se participó en el proyecto nacional de mango del INIFAP, el cual será financiado por la COFUPRO.

LABORATORIO DE MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (MEB)

Desarrolla las actividades de procesado de muestras (lavado, fijación, deshidratación con alcoholes); secado a punto crítico o con HMDS; cubrimiento con Au-PD; observación de muestras al microscopio en dos modalidades (bajo vacío, alto vacío); y asesoría y enseñanza. Durante el año se dio servicio a 16 diferentes proyectos de las líneas de investigación de ECOSUR de las unidades Tapachula, Chetumal y San Cristóbal, a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UNACH y al Instituto de Ecología.

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (LAIGE)

Durante 2004, se realizó la toma de coordenadas geográficas para referenciar planos y obtener bases de datos de las fincas Argovia e Irlanda, en el Soconusco. Asimismo, se trabajó con el proyecto Abejas de Chiapas para obtener las coordenadas de cada apiario en los municipios de Tila y Ocosingo, y se hizo un mapa con vegetación, caminos, y localidades de éstos. En el proyecto "Enemigos naturales", se elaboraron mapas de vegetación y uso de suelo de Chiapas a una escala 1:250,000, usando bases de datos del proyecto "Ordenamiento territorial del estado de Chiapas". Para la coordinación de la unidad Tapachula se realizó un mapa del Soconusco y su contraparte en Guatemala, el Departamento de San Marcos. Además, se trabajó con los proyectos "Migración", "Ecología química", "Ecología microbiana" y "Abejas de Chiapas". También se apoyó a estudiantes de maestría, tesistas de licenciatura y dependencias externas en la toma de coordenadas, creación de mapas y consultas de bases de datos. ❖

SEMINARIOS ORGANIZADOS EN LA UNIDAD TAPACHULA DURANTE EL AÑO 2004

DIVISIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ALTERNATIVOS

Fecha	Título	Ponente	Institución
Enero 29	Tarántulas futboleras de Yucatán	Dra. Salima Machkour	Universidad Libre de Bruselas, Bélgica
Febrero 12	Biotecnología anaerobia para el tratamiento de aguas residuales domésticas	IBT Maricela Solórzano Campo	ECOSUR
Febrero 19	Perspectivas de la agricultura orgánica	Dr. Orlando López Báez	Facultad de Ciencias Agrícolas UNACH
Marzo 25	Análisis del impacto del forrajeo de la hormiga *E. ruidum* en un agrosistema de maíz	Ing. José A. López Méndez	ECOSUR
Abril 1	Multidisciplina en el tronco común del posgrado en Tapachula ¿verdad o ficción?: la experiencia de los estudiantes en la prácticas de campo	Estudiantes del tronco común del posgrado	Posgrado Tapachula
Mayo 6	Bioplaguicidas	MC Sandra Ramírez González	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Mayo 13	Experiencias en el programa de asistente de investigación en ECOSUR Tapachula	Becarios del programa PAI y PROPE	ECOSUR
Mayo 17	Utilizando el sistema de valoración económica para el manejo de cuencas	Lucy Hemerton	Representante de la UICN
Mayo 18	Sistemática molecular	Dr. Eduardo Espinosa Medinilla	Laboratorio de Genética de ECOSUR
Mayo 20	La materia orgánica del suelo	Dr. Vicente Lee Rodríguez	Facultad de Ciencias Agrícolas, UNACH
3 de Junio,	Diversidad, ecología y función de las hormigas arbóreas en cafetales del Soconusco	Stacy Philpott	Universidad de Michigan
10 de junio	Aplicación de los baculovirus en el control de plagas agrícolas	Dra. Ana Mabel Martínez Castillo	ECOSUR
Junio 17	Los fitotelmata en ecosistemas tropicales y mediterráneos	Dra. Ma. Ángeles Marcos García	Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Universidad de Alicante, España
Julio 14	Aislamiento e identificación del simbionte asociado a café Robusta	Saúl Vargas	ECOSUR
Julio 15	Comportamiento de búsqueda de las larvas de *Anastrepha ludens* (Diptera:Tephritidae) por *Diachasmimorpha longicaudata* (Himenoptera: Braconidae): implicaciones en la producción y la utilización del parasitoide en control biológico	Laurent Gervais	Universidad de París XII
Julio 16	Biofertilizantes y biofungicidas	Dr. Victor Olalde Portugal	CINVESTAV, Irapuato
Agosto 18	Papel de los trips en mango	Dr. Roberto Johansen	UNAM
Agosto 19	Dinámica de la mortalidad en la mosca del Mediterráneo. Una síntesis de 12 años de investigación	Dr. Pablo Liedo Fernández	ECOSUR
Agosto 26	Impacto antropogénico en calidad del agua del Río Huixtla y Laguna Pampa La Cantileña	Marco Antonio Guillén Altamirano	Estudiante de C. Químicas, UNACH
Septiembre 2	Efecto de la presencia de Trips (*Frankliniella* spp.) en la inflorecencias de mango Cv Ataulfo en el Soconusco, Chiapas	Dr. Héctor Armando Esquinca Avilés	Facultad de Ciencias Agrícolas, UNACH

23 de septiembre	Biodiversidad en cafetales: el rol de la diversidad vegetal en la conservación de abejas	Jaime Alberto Flores Fernández	Universidad del Pacífico San Buenaventura, Colombia
28 de octubre	Búsqueda de nuevos atrayentes para moscas de la fruta	Dr. Edi A. Malo Rivera	ECOSUR
Noviembre 4	Efecto de *Piper auritum* sobre insectos en la milpa de los altos de Chiapas	Juan Carlos López de León	Alumno de Posgrado de ECOSUR
Noviembre 11	Impacto de los árboles frutales sobre la abundancia y diversidad de insectos asociados al maíz (*Zea mays*) en los Altos de Chiapas	Biól. Michel Reené Carmona Ruiz	Estudiante de Posgrado
Diciembre 9	*Bridging the gap between integrated and organic agriculture to ensure food security*	Dr. Mark Janssen	*University of Bonn, Institut fuer Gartenbauwissenschaft*
Diciembre 16	Cortejo en la familia Escolítidae	Dr. Jorge Macías Sámano	ECOSUR

DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Abril 22	Biodiversidad de moluscos del Pacífico tropical mexicano	Dr. Eduardo Ríos Jara	Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, CUCBA-U de G.
Mayo 27	Efecto de la deforestación, uso del agua y sobreexplotacion pesquera, 25 años de desaciertos y remedios, la restauración del manglar, un proyecto para la gente	Dr. Cristian Tovilla Hernández	ECOSUR
Junio 24	Ecología, conservación y pérdida de hábitat del caimán *crocodilos fuscus* en Laguna de Chantuto, Reserva la Encrucijada, Chiapas, México	Andrés Aguilar Galindo	ECOSUR
Agosto 5	Ciclo reproductivo, producción y degradación de hojarasca de los bosques de manglar en laguna de Chantuto, Mapastepec, Chiapas, México	Sandra Escobar Colmenares	Estudiante del ITAO
Agosto 12	Estructura del manglar en el sistema lagunar Chantuto-Panzacola, Reserva de la Biosfera la Encrucijada	Jorge Alberto Landeros Sánchez	ECOSUR

VINCULACIÓN Y OTROS TEMAS

Marzo 11	Sistematización y evaluación	MC Ramón Jarquín Gálvez	ECOSUR
Marzo 18	Capacitación	Ing. Manuel Figueroa Yee	ECOSUR
Abril 29	Unidad de Gestión y Servicios Tecnológicos (estructura y funciones)	Ing. Raúl Cuevas G., Dra. Dora E. Ramos Muñoz y Adriana Quiroga Carapia	ECOSUR
Septiembre 9	Finca Irlanda, finalista del Premio a la Responsabilidad Social para la Prosperidad	Ing. Alejandra Rodríguez Camacho	ECOSUR
Septiembre 17	Tratamiento para el diabético: autohemoterapia	Dr. Miguel Ángel Mesines Flores y Dra. Florentina Acosta Pérez.	
Octubre 14	Mentiras, mentiritas, mentirotas y estadística	MC Javier Valle Mora	ECOSUR
Noviembre 18	Programa Integral de Formación, Capacitación y Consultoría para Productores e Intermediarios Financieros	Juan José Santos Pérez	Financiera Rural. Asesor de Crédito

VISITAS DE INVESTIGADORES A LA UNIDAD TAPACHULA

Fecha	Visitante	Procedencia
Octubre 15	Dr. Luis Alfonso Leal Monterroso	Rector U. de San Carlos, Guatemala
Febrero 25-27	Dr. Ricardo López Aguillón y Dr. Fortunato Garza	Investigadores de la UANL
Agosto 3	Dr. Julio Bernal	Investigador U. Texas A & M
Julio 16	Dr. Eduardo Ríos Jara	Investigador U. de G. (estancia sabática)
Agosto 26	MC Morfa H. Carrasco Contreras	Prof. Inst. Tec. Tapachula (sábatico)

VISITAS DE GRUPOS DE ESTUDIANTES

Fecha	Procedencia	No. alumnos
Febrero 27	Fac. de C. Químicas-UNACH, Tapachula, Chis.	28 alumnos
Marzo 25	Inst. Tec. de Tapachula, Tapachula, Chis.	16 alumnos
Abril 3	Scouts de Tapachula	50 alumnos
Abril 2	Centro Universitario de San Marcos, Guatemala	26 alumnos
Abril 27	UACh-CRUO	28 alumnos
Septiembre 21	Fac. de C. Agronómicas, Villaflores, Chis.	15 alumnos
Septiembre 24	Biología UNICACH, Tuxtla Gutiérrez, Chis.	22 alumnos
Octubre 1	Preparatoria Tapachula, Tapachula, Chis.	46 alumnos
Octubre 8	Inst. Tec. de Tapachula, Tapachula, Chis.	15 alumnos
Noviembre 25	Fac. de C. Químicas-UNACH, Tapachula, Chis.	30 alumnos
Diciembre 13	Esc. Sec. Técnica No. 58, Mazatán, Chis.	34 alumnos

REUNIONES DE IMPORTANCIA REGIONAL SOSTENIDAS EN LA UNIDAD

Fecha	Asunto	Organizada por
Periódicas	COPLADEM	Municipio de Tapachula
Periódicas	Desarrollo sustentable	Municipio de Tapachula
Septiembre 9-11	Cuencas hidrológicas de Centroamérica	CNA-SRE-Coapatap-países de Centroamérica
Mayo 2-5	Plan de trabajo de Comisión	Comisión de Población, Frontera y Asuntos Migratorios de la Cámara de Diputados
Septiembre 9-11	Cuenca hidrológica del volcán Tacaná	CNA-UICN-COAPATAP

UNIDAD CAMPECHE

La unidad Campeche de ECOSUR es la más joven, creada en 1996 con el fin de estudiar las pesquerías campechanas, el impacto de la migración reciente a los ecosistemas frágiles del estado, y formar recursos humanos de alto nivel que pudieran contribuir al desarrollo sustentable. Así, se definieron tres regiones estratégicas para desarrollar programas de investigación de alto impacto: el ahora municipio ecológico de Calakmul en el Sur de Campeche, la zona de la reserva de Petenes en el Noreste y Laguna de Términos en el Oeste.

Para acelerar el impacto local, regional y académico de la unidad se decidió, durante el CTC de diciembre de 1999, concentrar los esfuerzos institucionales en la formación de un equipo multidisciplinario que fuese capaz de encabezar la investigación científica en el municipio ecológico de Calakmul. En 2003 se dio por concluida esta tarea y se planeó la formación de otro equipo multidisciplinario abocado a dar presencia en la costa campechana, contratándose al Dr. Unai Markaida y transfiriéndose al Dr. Manuel Pat del grupo de Calakmul al de la costa de Petenes.

Desafortunadamente, el año 2004 fue uno de reajuste presupuestal, por lo que se tuvieron que abandonar las propuestas de crecimiento del plan de desarrollo de 2000, y uno de los investigadores del equipo de Calakmul que había expresado su interés en pasar al de Petenes se retiró de la institución. Estos cambios han dejado a la unidad con 10 investigadores, de los cuales siete pertenecen al equipo de Calakmul, dos al de costa, y uno trabaja en distintos municipios.

A pesar de estas diferencias, las metas de investigación de la unidad Campeche no variaron. El equipo de Calakmul es un grupo consolidado que mantuvo la dinámica dirigida por sus proyectos de investigación, y sus integrantes continuaron realizando actividades de vinculación. El equipo de Petenes, en parte por su juventud y tamaño, no ha conseguido proyectos de investigación en la zona, pero ha procedido con funciones de vinculación para facilitar el desarrollo de actividades académicas futuras, entre las que se incluyen talleres y asesorías a la Reserva de la Biosfera de Petenes.

Aunque se redujo el número de investigadores en el 2004, los cursos brindados y el número de estudiantes en el posgrado creció. Por primera vez se ofreció el tronco común de la maestría en Campeche. Gracias a la participación de toda la planta de investigadores de la unidad y la colaboración de colegas de las tres divisiones académicas de otras unidades, fue posible impartir nueve cursos, por lo que la oferta de la unidad se hizo más coherente y atrajo 14 solicitudes para realizar el posgrado en 2005.

Con el apoyo del PIFOP, dos de las alumnas pudieron atender un curso de campo en la estación de la UNAM de Chamela, Jalisco. Tres profesores externos participaron como lectores o en las salidas de campo en igual número de cursos, y tres profesores de la unidad pudieron visitar otras instituciones, fortaleciendo vínculos académicos y capacidades de docencia.

Para hacer de la investigación una alternativa de carrera deseable, la Coordinación de Vinculación ha apoyado a los investigadores de ECOSUR a incorporar estudiantes de instituciones de educación superior a sus proyectos de investigación. Esta labor incluye la generación y actualización de convenios con la Universidad Autónoma de Campeche y la de Yucatán, los Tecnológicos de Champotón, Campeche y Mérida, el CRIP y el Instituto Campechano, entre otras. En 2004, ECOSUR incorporó a ocho tesistas externos, y gracias a los esfuerzos de la Coordinación de Vinculación, los investigadores de ECOSUR ya pueden aparecer como tutores oficiales de estudiantes de varias facultades de la Universidad de Campeche, aunque no sean docentes en ellas. Además de los tesistas, la Coordinación de Vinculación facilitó la incorporación a los proyectos científicos de la unidad de

nueve jóvenes de servicio social, cuatro de prácticas profesionales y seis residencias intermedias. También los investigadores de la División de Población y Salud de la unidad contribuyeron a este esfuerzo, aunando a sus proyectos de investigación a nueve estudiantes del programa "Verano de la Ciencia" de la Academia Mexicana de Ciencias, dos de los cuales vinieron de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Como parte de las actividades que promueven un ambiente local propicio al apoyo de las actividades académicas, ECOSUR Campeche participó en la Semana de la Ciencia; además, continúa abriendo las puertas de su biblioteca como un recurso de investigación para la comunidad campechana, y realizó un seminario académico mensual (Antropológicas Visita Campeche), cuyas sesiones se llevaron a cabo el último viernes de cada mes en el Auditorio del Baluarte de San Francisco. El seminario surgió de un convenio entre ECOSUR y el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, con la finalidad de despertar el interés por la antropología y la carrera de investigación entre jóvenes de la región. Cada conferencia fue abierta al público en general y fueron cubiertas por la radio y televisión locales.

Finalmente, la Coordinación de Vinculación creó una base de datos donde se registran las características principales de las actividades de asesoría y vinculación en las que participan los investigadores de la unidad, misma que servirá como memoria de las actividades de ECOSUR Campeche.

En cuanto a las infraestructura institucional, a partir de 2003 se rentó la Casa Baranda, al lado de las instalaciones que ECOSUR ocupa desde 1998. Durante el 2004 se remodelaron ambos inmuebles, por lo que ahora la unidad cuenta con 12 cubículos para investigadores, una pequeña sala de videoconferencia, dos laboratorios, cinco áreas comunes para estudiantes y técnicos, un cuarto de cómputo, un salón de clases, una biblioteca ampliada y áreas administrativas. Desafortunadamente no hay espacio para seguir creciendo. La dos casas han sido aprovechadas al máximo. Aún si no hay un aumento en la planta de investigadores en los próximos años, si las necesidades generadas por la actividad de los investigadores y estudiantes de ECOSUR se siguen incrementando al mismo ritmo, las instalaciones actuales serán insuficientes antes de que termine el año 2006.

Conociendo estas limitaciones, se han iniciado conversaciones con Gobierno del Estado para analizar la posibilidad de que éste otorgue a ECOSUR Campeche un espacio para construir sus propias instalaciones. Es imposible decir cuál será el resultado final de esta negociación, pero es probable que Gobierno del Estado pueda brindar un terreno antes de que termine 2005. De ser así, sería conveniente empezar a buscar financiamiento para elaborar el proyecto de la unidad Campeche.

UNIDAD VILLAHERMOSA

El estado de Tabasco representa actualmente una ruta importante para el tráfico de personas y mercancías ilegales en su paso al centro de la República y los Estados Unidos. Otros de los conflictos identificados como prioritarios para el mejoramiento de la calidad de vida y la preservación de los recursos para el desarrollo son la migración, pobreza, rezago educativo, desempleo, crecimiento poblacional, pérdida de áreas de selva, los problemas sociales generados por la presencia de PEMEX, el deterioro y contaminación de humedales (agua-suelo) y la extensión de las áreas ganaderas degradadas.

La unidad Villahermosa de ECOSUR está ubicada en un área rural a 15 km de de la ciudad capital del estado, y a la misma distancia de la ciudad de Reforma, Chiapas, en una zona poblada de pozos petroleros, algunos de ellos todavía activos.

INVESTIGACIÓN

Con un grupo de 10 investigadores, 3 técnicos académicos y personal técnico externo enfocados a la investigación, se cuenta con 5 líneas de investigación (Pesquerías Artesanales, Sistemas Silvícolas y Agroforestales, Conservación de Bosques y Selvas, Manejo y Fertilidad de Suelos, y Género y Desarrollo) y una más en proceso de formación (Culturas y Educación).

Durante 2004 ingresaron recursos externos por $2'587,000 mediante proyectos dedicados a ofrecer información de primera mano acerca de los conocimientos, expectativas y necesidades que sobre sexualidad tienen los jóvenes y adolescentes del sureste; evaluar la operación de programas productivos para mujeres desde la perspectiva de género; modelar los procesos de toma de decisiones sobre el uso del suelo, diseñar sistemas de producción pesqueros, forestales y agrícolas adecuados a las condiciones ambientales de Tabasco; dimensionar la magnitud de la erosión del suelo en la escala estatal; evaluar biofertilizantes y abonos orgánicos; generar conocimientos sobre especies nativas forestales, acuáticas y del suelo; y valorar el potencial de captura de carbono de los agroecosistemas forestales. Con base en investigaciones realizadas por ECOSUR Villahermosa, la CONAFOR ha aprobado por primera vez a nivel nacional el financiamiento de la captura de carbono en una comunidad rural por un periodo de cinco años, haciendo realidad la posibilidad del aprovechamiento de los recursos forestales para los servicios ambientales en forma remunerada.

Otros de los productos importantes del quehacer científico durante 2004 fue la producción de un disco interactivo para jóvenes de la frontera sur sobre aspectos de *Género, sexualidad y salud reproductiva*, la cartografía completa de la erosión y estado de salud de los ríos en los municipios serranos (Macuspana, Tacotalpa y Teapa) a escala 1:50,000, la detección especies de anélidos (oligoquetos) aparentemente no reportados en el estado y con potencial para uso en el mejoramiento de suelos agrícolas, la implementación de un laboratorio de microbiología para investigación sobre biofertilizantes (*Azospirillum brasilense* y *Azotobacter chrocoocum*, *Bacillus megaterium* y *Penicillium bilaii*), además de módulos oganopónicos y de lombricultura. La participación de ECOSUR Villahermosa en proyectos de investigación se ha duplicado en relación con los años anteriores.

EVENTOS ACADÉMICOS Y DISTINCIONES

Los investigadores e investigadoras de la unidad mantienen un alto nivel de participación en eventos científicos nacionales e internacionales. Entre estos últimos se menciona la conferencia internacional *"Modelling carbon sequestration at the landscape level: tecniques, models and policy"*, en la que se formó el comité organizador y que congregó al panel internacional de expertos del Proyecto CASFOR II.

Uno de los investigadores fue reconocido con la Medalla al Mérito Universitario, concedida por la UAM-Iztapalapa, por haber obtenido las mejores calificaciones de su generación en el doctorado en Ciencias Antropológicas.

Nueve de los diez investigadores de ECOSUR Villahermosa pertenecen al SNI y todos al Sistema Estatal de Investigadores.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Si bien desde 2001 ECOSUR Villahermosa brinda una posibilidad de desarrollo académico de excelencia para estudiantes de la entidad, participando activamente en la formación de recursos humanos a través de su programa de posgrado, es en 2004 cuando se cuenta finalmente con el tronco común de la maestría, al igual que el resto de las unidades; y finalizaron el programa doctoral los primeros tres estudiantes adscritos a Villahermosa (quedando pendiente el término de sus tesis y examen de grado). Durante 2004 se ofrecieron ocho cursos de maestría y dos seminarios avanzados de doctorado. El número de estudiantes ha ido en aumento cada año, actualmente hay 8 estudiantes de doctorado y 11 de maestría, además de 3 becarios en el programa propedéutico de ECOSUR. La unidad también ha afirmado su importancia como alternativa para estudiantes de licenciatura (más de 20 en 2004) de la UJAT, la Universidad Tecnológica de Tabasco y el Instituto Tecnológico Agropecuario 28 de Ocuiltzapotlán, entre otras escuelas, que realizan su residencia profesional, servicio social y tesis en los proyectos de investigación y las áreas de apoyo de la institución.

VINCULACIÓN EN LA ENTIDAD

Se realizaron diferentes cursos, talleres y encuentros, dirigidos al sector social y académico, en temas de formación científica, agricultura orgánica, horticultura, lombricultura, suelos y plantaciones forestales, captura de carbono, caprinocultura, haciendo presencia en todas las regiones del estado de Tabasco (Centro, Sierra, Ríos, Chontalpa y Pantanos de Centla).

ECOSUR Villahermosa participa activamente en diversas redes institucionales: red de género de la región Sur-Sureste, ANUIES-INMUJERES-UA Campeche-UADY-ECOSUR; red de desarrollo sustentable de Tabasco, CCYTET; red de bosques de ECOSUR; PRONATURA; INE; y sus investigadores son miembros de comités técnicos y científicos como los de Fundación PRODUCE Tabasco, AC; Comité Consultivo de Ordenamiento Territorial de la SCAOP, Gobierno del Estado; CCYTET; entre otros. A lo largo del año se contribuyó con varias conferencias y asesorías a la Comisión Especial de Frontera Sur, de la LII Legislatura del Congreso del Estado de Tabasco.

Se han renovado y generado nuevos convenios con instituciones de la región, enfocados a los prestadores de servicio social, residencias profesionales y proyectos de investigación.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y DIFUSIÓN

Como cada año, los técnicos e investigadores de ECOSUR Villahermosa participaron en varios eventos durante la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. Por primera vez se colaboró en el evento institucional "ECOSUR a puertas abiertas", con una afluencia de 60 visitantes. También se tuvo presencia en eventos organizados por otras instituciones, como la Expo-ambiental Tabasco 2004; se hicieron contribuciones y se formó parte del comité editorial de la revista *Diálogos* del CCYTET, y *Universidad y Ciencia* de la División de Ciencias Biológicas de la UJAT.

NUEVAS INSTALACIONES

Cumpliendo con los planes propuestos desde 2002, durante el periodo enero-abril se trabajó fuertemente para concluir el acondicionamiento mínimo de los nuevos edificios y los servicios de telefonía e internet. La mudanza de las instalaciones que se ocupaban en Villahermosa a las definitivas se llevó a cabo en abril de 2004. Actualmente, la unidad Villahermosa cuenta con infraestructura y equipo para cubículos de investigadores, técnicos y estudiantes, biblioteca, área de administración, aulas de posgrado, sala de videoconferencia, áreas experimentales y los laboratorios de Recursos Acuáticos, Fertilidad de Suelos, Microbiología de Suelos, Bosques, y LAIGE. Se encuentran en proceso de equipamiento el Laboratorio de Producción de Enemigos Naturales de Plagas. Si bien los suministros actuales nos permiten ofrecer condiciones de trabajo de calidad, hay que reconocer que éstos son aún modestos, particularmente en laboratorios y áreas experimentales.

4. POSGRADO

Tanto la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural como el Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable han estado en el Padrón de Excelencia de CONACYT desde sus inicios (1994 y 1998, respectivamente), y están desde 2003 inscritos en el PIFOP, programa de la SEP y CONACYT. Sin embargo, a finales del 2004 el posgrado fue evaluado dentro del PIFOP 2.0, resultando la maestría aceptada y el doctorado rechazado. En estos momentos ECOSUR ha interpuesto una apelación ante SEP-CONACYT para que el doctorado sea reinstalado dentro de este sistema de excelencia. Se tiene la seguridad de que, dados los indicadores institucionales, se hará una ratificación. En el cuadro 1 se encuentran algunos indicadores importantes para la evaluación del doctorado, donde se puede ver claramente la alta calidad con que se cuenta en la actualidad. Sin embargo es necesario reconocer y puntualizar que la eficiencia terminal es baja, problema importante a resolver.

En la promoción 2005 ingresaron al posgrado de ECOSUR 47 alumnos de maestría y 18 de doctorado, con lo cual la comunidad activa será de 120 estudiantes (80 de maestría, 40 de doctorado), lo cual representa 67.22% de alumnos atendidos por investigador en la maestría (80 alumnos / 119 investigadores totales) y 47.61% de alumnos por investigador en el doctorado (40 alumnos / 84 investigadores con doctorado). Para 2005, el ingreso a la maestría aumentó sólo 38% (de 34 a 47 alumnos), mientras que el doctorado aumentó 80% (de 10 a 18 alumnos).

De nueva cuenta, la infraestructura de educación a distancia ha permitido implementar cursos del tronco común de la maestría en las cinco unidades, solventando así el problema de falta de profesores en áreas de ciencias sociales y licencias a varios académicos que impartían las materias obligatorias de Desarrollo Regional, Pobreza y Desarrollo Sustentable. En 2004 se dieron 83 cursos de maestría y 16 seminarios doctorales, de modo que la oferta sigue en 0.83 (99 / 119) cursos por investigador por año.

El porcentaje de investigadores que participan en el posgrado como profesores, tutores o asesores ha pasado de 81.96% en 2003 (colaboraron 100 de 122) a 79.83% (95 de 119) en 2004.

Ha habido un retraso en la formación de Academias y no se han efectuado las revisiones de los planes de estudio, como fue sugerido por el CD. Esto será una actividad importante para el CD durante 2005.

La eficiencia terminal de los alumnos en ambos programas fue discutida más que nunca durante 2004. La Coordinación de Posgrado realizó una evaluación detallada sobre la problemática de los estudiantes retrasados en la obtención del grado, efectuando entrevistas con cada uno de los estudiantes y sus tutores. De este análisis se determinó que las causas eran varias y de muy diversa índole, pero resultó clara la necesidad de tener un mayor control, por parte de la Coordinación de Posgrado, de la actuación del consejo tutelar, así como definir medidas disciplinarias para que tanto alumno como tutor y asesores cumplan en tiempo y forma el compromiso de terminar el grado según la programación establecida.

Las estrategias definidas para lograr dicho objetivo fueron dos. Una implicó colocar, dentro del proceso de revisión tutelar, un elemento externo al consejo tutelar para evaluar, a la par que éste, el desempeño del estudiante y del consejo mismo. La segunda fue la modificación de varios artículos del Reglamento General y Manual de Normas y Procedimientos del Posgrado que obligan al alumno retrasado a realizar pagos de inscripción y colegiatura para permanecer vigente en el programa de manera formal. De no cumplir, el alumno causará baja y se limitará la posibilidad del tutor y asesores para realizar estas funciones con nuevos estudiantes. El posgrado graduó 33 alumnos comparados con 32 en 2003 y 36 en 2002.

Se ha mantenido el Programa de Apoyo a Tesis de Maestría, en donde los protocolos de tesis compiten cada año por fondos para la realización del trabajo de campo y laboratorio, bajo la evaluación de un jurado de investigadores ajenos al consejo tutelar del estudiante. Durante 2004 se asistió a 26 estudiantes.

El PROPE ha sido todo un éxito, pues de nueve estudiantes apoyados, siete concursaron e ingresaron al Posgrado. El programa está dirigido a jóvenes profesionistas de la región, recién titulados de licenciatura, quienes colaboran con un investigador durante un año, tiempo que les permite subsanar algunas deficiencias académicas de tal manera que puedan cumplir con los requisitos de ingreso al programa de maestría. Se pretende así crear un puente entre la licenciatura y la maestría de los posibles aspirantes al posgrado, amén de mejorar su currículum. Para la promoción del 2005, específicamente, esta oportunidad de becas PROPE fue ofrecida a aspirantes al posgrado evaluados durante el proceso de selección, que denotaron potencial y que no fueron admitidos. Todas las becas fueron cubiertas de esta manera.

En atención a observaciones de evaluadores externos y, además, con la convicción de la importancia del seguimiento de egresados como un elemento de retroalimentación, se recabó información en este sentido. Sin embargo, al final del año sólo se tuvo completa la información de egresados del doctorado, de 15 de los 16 graduados (93.7%). Todos ellos se encuentran en universidades e instituciones de investigación, 53.3% se dedica a actividades de docencia e investigación, 26.6% únicamente a la investigación y el 20% restante a otras actividades, como administración y coordinación de proyectos. El total de artículos publicados por este grupo suma 43; 2.68 artículos por ex alumno en promedio. 4 de los graduados continuaron con estudios posdoctorales, 3 de los cuales ya terminaron y el restante está en ese proceso. 7 han participado en un total de 40 cursos de licenciatura y 11 de maestría, y 3 más en 4 cursos de doctorado. En cuanto a formación de recursos humanos, 5 egresados han sido tutores de 41 alumnos de licenciatura y 6 de maestría; 5 han sido asesores de 24 alumnos de licenciatura; 4 más de 11 de maestría y 1 de 1 de doctorado. Esta información nos hace pensar que estamos formando buenos alumnos y que ellos, a su vez, están cumpliendo con su papel de educadores y generadores de ciencia y tecnología.

Se participó en una feria del Posgrado en Tuxtla Gutiérrez, organizada por CONACYT, en donde se difundió el programa de maestría y doctorado de ECOSUR, y en la Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología, que tuvo como sede la ciudad de Monterrey.

Por limitaciones presupuestales, se determinó no participar en las distintas reuniones que ANUIES y la COMEPO organizaron durante 2004. Se firmaron convenios con la Universidad de Barcelona y se está articulando el ya firmado con el CATIE en Costa Rica para intercambiar profesores y estudiantes entre ambos programas en materia de recursos naturales y desarrollo sustentable.

Las principales líneas de acción para 2005 son: 1) análisis, reestructuración e integración del tronco común para maestría, 2) estructuración del tronco común para doctorado, 3) análisis y estructuración de nuevas maestrías u orientaciones, 4) formación de academias; 5) atención al problema de la eficiencia terminal. ❖

CUADRO 1. PROYECCIÓN AL 2006 DE LOS INDICADORES CUANTITATIVOS DEL DOCTORADO

Indicador	2002	2003	2004	2005	2006
Número de profesores	79	82	83	85	106
Profesores con doctorado	100%	100%	100%	100%	100%
Profesores en el SNI	78%	78%	85%	90%	95%
Publicaciones arbitradas por profesor	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7
Graduados encuestados	40%	18%	25%	100%	100%
Graduados con empleo	40%	18%	25%	93.7%	95 %
Graduados en sociedades científicas	70%	70%	70%	75%	80%
Graduados en el SNI	10%	14%	18%	22%	26%
Graduados en docencia	55%	60%	53.3	65%	70%
Profesores con posdoctorado	10%	12%	15%	40%	45%
Alumnos por profesor	0.48	0.48	0.44	0.8	1.0
Alumnos por tutor	1.4	1.42	1.37	1.9	2.0
Participación en docencia	80%	80%	80%	80%	80%
Número de cursos por profesor	0.50	0.46	0.33	0.7	0.7
Artículos aceptados por tesis	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
Artículos arbitrados / profesor	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3
Eficiencia terminal por cohorte	42.85%	33.33%	40.0%	55 %	70 %
Eficiencia terminal acumulada	42.85%	38.46%	39.28%	55%	70%
Tiempo promedio para la obtención del grado (años)	3.17	3.58	3.86	4	4
Publicaciones por graduado	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5
Graduados que han dirigido tesis	30%	35%	62.5%	65%	70%

5. VINCULACIÓN

La Coordinación de Vinculación tiene como objetivo promover mecanismos de interacción que contribuyan a la transformación del conocimiento científico en conocimiento útil para la sociedad, a través de procesos de capacitación, oferta de servicios y sistematización-evaluación de experiencias, en la búsqueda de alternativas que promuevan un desarrollo sustentable, equitativo y justo en la frontera sur de México.

La estructura actual de la Coordinación de Vinculación incluye tres áreas estratégicas: Capacitación para el Desarrollo, la Unidad de Gestión y Servicios Tecnológicos, y Sistematización-Evaluación de Experiencias, determinando éstas las actividades sustantivas de vinculación en las cinco unidades que integran ECOSUR.

Aunada a la estructura básica de Vinculación se encuentra la Casa de la Ciencia, la cual ofrece servicios especializados para el desarrollo educativo en la región.

ACCIONES ESTRATÉGICAS DE VINCULACIÓN

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO

Durante 2004 el personal de ECOSUR dedicó casi tres mil horas a estos eventos, beneficiando a cerca de 1,700 participantes. Casi la mitad de las actividades de capacitación fueron cursos, siguiendo en importancia los talleres y los diplomados.

El fortalecimiento de la capacitación no formal, particularmente los cursos y talleres dirigidos a grupos vulne-

rables (mujeres, indígenas y campesinos) se ha incrementado de manera notable, al igual que los diplomados. Esto último resulta de gran importancia, ya que acciones de este tipo ofrecen la oportunidad de lograr una formación más integral y de largo plazo que los cursos cortos.

La mayor cantidad de eventos de formación se dieron por parte de la División de Sistemas de Producción Alternativos y en la unidad San Cristóbal, seguidos por la unidad Chetumal. Pese a los números existe un subregistro de eventos de capacitación.

El área de capacitación participa también en la Red de Educación Abierta y a Distancia de la ANUIES, y es la responsable del Centro de Evaluación en Competencias Laborales, a través del cual se certificó a un total de 16 participantes en la norma técnica "Diseño e impartición de cursos de capacitación", en conjunto con el CENEVAL.

UNIDAD DE GESTIÓN Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Con la intención de ampliar la oferta de servicios de ECOSUR y lograr autosuficiencia financiera, se integra esta área a la Coordinación de Vinculación, para dar seguimiento a financiamientos externos, contratos, servicios de asesoría y consultoría, así como promover el registro de patentes, entre otras actividades.

En lo que respecta a seguimiento de financiamientos externos, la Unidad de Gestión apoyó un total de 7 proyectos, que sumaron al presupuesto de ECOSUR un monto de $622,500.00. Asimismo, durante 2004 el área colaboró en la integración de seis convenios y contratos. En relación con la oferta de servicios, se imprimieron 1,000 ejemplares del catálogo de servicios de ECOSUR y se gestionó la impresión de 15,000 trípticos para la difusión interna y externa de los laboratorios institucionales. Además, se elaboró el proyecto "Evaluación de la prestación de servicios de laboratorios institucionales", con lo cual se definen los procedimientos de seguimiento a los beneficios brindados por éstos.

SISTEMATIZACIÓN-EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS

El área tiene como tarea fundamental hacer aportes para la interpretación crítica de las experiencias de vinculación de los usuarios de ECOSUR, a partir del ordenamiento y reconstrucción del proceso vivido e identificando los factores que intervinieron, como una forma de retroalimentación. Por otra parte, el componente de evaluación se utiliza como un mecanismo que permite comparar situaciones iniciales con finales, usando un sistema de indicadores

para ciertos criterios preestablecidos que den la oportunidad de visualizar el impacto de las actividades realizadas

Este año una de las actividades primordiales del área fue la difusión de los principios básicos de sistematización-evaluación, y capacitación para que la comunidad de ECOSUR logrará diferenciarlas, a través de sesiones con el personal de las coordinaciones de vinculación en las unidades, la distribución de manuales y trípticos, así como la inclusión de un apartado en la página web institucional y la participación directa en foros internos para investigadores y técnicos.

Se avanzó en la definición e implementación, a nivel piloto, de una serie de criterios, indicadores e índices de evaluación para las redes de colaboración, financiados por la Fundación Ford, como ejercicio previo a la propuesta de incluirlos a corto plazo como indicadores complementarios de la vinculación institucional.

Se lograron importantes acuerdos internos para la sistematización de la experiencia en la zona de Balancán-Tenosique, Tabasco; de las acciones en la Reserva de la Biosfera de los Petenes (RBLP), en Campeche y la evaluación del impacto de algunas tareas desarrolladas por ECOSUR en la unidad Chetumal, entre ellas las actividades llevadas a cabo por investigadores de la División de Sistemas de Producción en X-Hazil y Laguna Om, y el conocimiento generado a través de la línea de Pesquerías Artesanales.

CASA DE LA CIENCIA

En Chiapas, Casa de la Ciencia asistió a un total de 117 instituciones educativas con actividades de formación a través de cuatro programas: Matemáticas y Ciencias, Competencia Comunicativa, Transformación Institucional y Pedagogía y Diversidad, beneficiando a 34 localidades en un total de 18 municipios.

Su personal participó en eventos académicos como la Organización de Estados Iberoamericanos, la Coordinación General de Actualización Permanente de Maestros en Servicio (SEP), y *Public Education Network* de los EU, colaboraciones que permitieron la presencia de Casa de la Ciencia en Honduras, Guatemala, Estados Unidos y diversos estados de México. El fortalecimiento de relaciones internacionales ha sido favorecido por la Fundación Ford, que identifica a Casa de la Ciencia como un ejemplo de innovación en el ámbito educativo.

Casa de la Ciencia ofreció un diplomado para directores como estrategia para apoyar a actores claves en el sistema educativo estatal. De igual manera, se consolidaron diversos mecanismos para promover la reforma de escuelas normales, incluyendo una colaboración con el Programa de mejoramiento institucional de la SEP. Dentro del marco de la incidencia en políticas educativas referente a la formación de maestros, se inició un trabajo con los Centros de Maestros a escala nacional.

VINCULACIÓN EN LAS UNIDADES

Uno de los ejes transversales de las actividades de vinculación en 2004 en las cinco unidades de ECOSUR fue el seguimiento a las Redes de Cooperación para el Desarrollo, las cuales han recibido financiamiento de diferentes fuentes, como la Fundación Ford, CONACYT, Fundación Produce y SEMARNAT.

Respecto a Fundación Ford, al darse el finiquito en junio de 2004, se realizaron evaluaciones para las redes de Café y Bosques. El personal técnico operativo de las redes contratado eventualmente terminó sus labores y la información se encuentra en el informe final del proyecto.

Las unidades Tapachula y San Cristóbal dieron seguimiento al proceso de formación de promotores campesinos bajo el modelo Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores (ECEA's) en Jaltenango, Chiapas, con la participación de investigadores integrantes del GIEZCA en estas unidades en colaboración con el programa Café de conservación que Conservación Internacional, AC, ha implementado con productores de café orgánico en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo.

Las coordinaciones de estas mismas unidades participaron en la organización del Primer Encuentro de la Red de Cafetaleros en el Estado de Chiapas, con la participación de productores de las regiones Soconusco-Sierra, Altos, Norte y Jaltenango, así como investigadores y técnicos de las redes Bosques y GIEZCA.

En Campeche, la Coordinación de Vinculación organizó varios talleres como apoyo a la Red Bosques en el ejido La Guadalupe, en Calakmul, área aledaña a la RBLP. Además, se colaboró en la organización del XV aniversario de la Reserva de la Biosfera de Calakmul.

En Villahermosa, se asesoró la realización del Taller sobre indicadores de integridad ecológica en humedales de los pantanos de Centla, en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC).

En San Cristóbal se participó en la planeación estratégica forestal del estado de Chiapas para ANP's.

En Chetumal, se realizó una encuesta a los investigadores de la unidad para detectar las necesidades de vinculación, y así elaborar una estrategia que atendiera las mismas, cumpliendo a la vez con las funciones de vinculación asignadas por la Coordinación de la unidad.

ACOMPAÑAMIENTO A LA GESTIÓN DE CONVENIOS DE COLABORACIÓN

En Tapachula, se evaluaron los avances a un año de la firma del convenio con el Centro de Agroecología San Francisco de Asís, AC. También se gestionó la firma del convenio con el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, un convenio de colaboración con la Secretaría de Marina, y la revisión del convenio con la UAM-Xochimilco.

En Chetumal, se apoyó la elaboración de los convenios con el Instituto Tecnológico de Chetumal, la Universidad Checa y la Universidad del Caribe para estancias profesionales y servicio social de estudiantes.

También se gestionó el convenio con EcoMar de República Dominicana, con quienes el Posgrado viene desarrollando actividades desde hace tres años y durante 2004 realizó el curso de Clasificación numérica. Se espera el próximo año poder llevar a cabo otras actividades con esta asociación que fortalezcan las actividades del área de Capacitación para el Desarrollo.

Se coordinó y organizó un evento en Belice para la firma del memorando de entendimiento con el Proyecto Sistema Arrecifal Mesoamericano.

Se gestionaron convenios que no han llegado a su firma, entre ellos algunos con instancias como BEMAMCCOR, Universidad de la Selva, Instituto Tecnológico de Conkal, Centro Forestal de Cataluña,

CECYTE, CINVESTAV, Universidad Autónoma de Baja California y la delegación Península de Yucatán del INEGI. Se negoció un convenio-contrato con la Comisión para el Desarrollo de los PueblOs Indios para desarrollar un plan de fortalecimiento de las capacidades de los líderes indígenas del estado de Quintana Roo.

En Villahermosa, se trabajó en la actualización del convenio con la UJAT y en el acuerdo de convenio con la Universidad Tecnológica de Tabasco.

APOYO A ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Como un complemento necesario en varias unidades, se han emprendido acciones de difusión y comunicación. Por ejemplo, en Tapachula se organizó el programa de radio "La ciencia al alcance de todos" con la radiodifusora Océano 102.7 FM, en el cual participaron investigadores y técnicos. Se elaboraron cápsulas de 20 minutos en formato digital y también se colaboró en la organización de dos programas para el canal 12 del proveedor de cable local.

Con el apoyo de estudiantes de servicio social de la carrera de Comunicación, se realizaron 12 cápsulas de 25 minutos con temas variados, presentados en los seminarios académicos institucionales.

Se elaboró un spot para radio y un comercial para televisión con la finalidad de difundir las actividades del I Congreso Internacional para el Desarrollo de Zonas Cafetaleras.

Asimismo, se colaboró con el IMEDER y con la COMCAFÉ en la grabación de entrevistas a investigadores y productores de café del Soconusco, para la conformación del paquete pedagógico multimedia sobre "Calidad y broca del café" para SAGARPA-CMC-INCA-Rural.

Las actividades de vinculación como acción sustantiva de ECOSUR han permeado gradualmente en la vida institucional. Sin embargo, persisten diferentes y muy variadas visiones y expectativas de lo que es, de lo que debiera ser y lo que se puede alcanzar. Ante ello, la Coordinación de Vinculación se ha propuesto para el año 2005 involucrarse en un proceso de planeación participativa, con la finalidad de lograr un amplio consenso en la definición de su función, sus objetivos y su organización.

6. REDES DE COLABORACIÓN

Desde finales de la década de los noventa y hasta la actualidad, en ECOSUR se han generado diversas iniciativas tendientes a considerar la dimensión fronteriza para proporcionar un marco de análisis a las actividades académicas relacionadas con la población en la frontera sur, en un contexto caracterizado por un incremento notable de los flujos migratorios —cuyo destino principal es Estados Unidos—, una política internacional que pretende dinamizar económicamente a la región mediante el Plan Puebla Panamá, y una crisis económica, social y ambiental creciente.

La intensa dinámica y complejidad de las relaciones sociales, económicas, ambientales y políticas en la frontera sur requiere de un esfuerzo multidisciplinario que aporte elementos para su comprensión, y que permita revalorar la importancia de la multiculturalidad, la participación social comunitaria y la conservación del ambiente para documentar las políticas de desarrollo regional sustentable, a la vez que evidencie las condiciones, limitaciones e impacto diferencial de las políticas y programas económicos, sociales y ambientales instrumentados hasta ahora en esta zona.

Así surge, en mayo de 2003, la Red de Estudios Poblacionales en la Frontera Sur, cuyo propósito es aminorar la duplicidad de esfuerzos y potenciar las capacidades regionales para alcanzar un mayor impacto en el desarrollo regional mediante el fortalecimiento de grupos de trabajo a través de compartir experiencias, conocimiento e información sobre las poblaciones humanas, su situación, dinámica, actividades y relación con el ambiente, así como el análisis de políticas y programas de crecimiento en la región. Pretende, asimismo, contribuir a fortalecer la formación de recursos humanos.

Durante 2004 se han consolidado diversas iniciativas de colaboración, entre las que se encuentran proyectos multidisciplinarios de investigación como el Plan Integral de Desarrollo del Valle del Tulijá (PIDVAT), y la elaboración del libro colectivo *Sociedad y Entorno en la Frontera Sur de México. Grupos humanos, ambiente y políticas públicas*.

El proyecto colectivo PIDVAT tiene como propósito aportar elementos para la elaboración, instrumentación y seguimiento de un plan integral de desarrollo para el valle del Tulijá, en Chiapas. Se sustenta en el enfoque territorial de Farell y Thirion que, a diferencia del enfoque sectorial, plantea la intervención sobre el territorio considerado como un conjunto socioeconómico integrado. Este enfoque aporta una visión global a la zona de intervención, que sirve como punto de partida para definir un plan de acción local (PIDVAT), adaptado a la realidad del territorio y tomando como base los valores de identidad, diversidad y flexibilidad. Así, este enfoque se incorpora a la definición de desarrollo local sustentable.

El estudio se basa en una evaluación diagnóstica que se instrumentará con base en metodologías participativas intensas (talleres) y extensas (encuestas). Los estudios microsocial y tecnológico permitirán explicar la relación entre las condiciones de vida y salud, las prácticas de manejo, las políticas ambientales, los factores socioculturales y demográficos y las formas actuales de explotación de los ecosistemas del trópico húmedo en esta región. Cuenta con financiamiento del FOMIX-Chiapas.

El libro colectivo *Sociedad y Entorno en la Frontera Sur de México. Grupos humanos, ambiente y políticas públicas*, responde a la necesidad de aportar elementos descriptivos, analíticos y explicativos de la dinámica poblacional y las relaciones sociales, económicas, políticas y ambientales en los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche y Quintana Roo, en tanto integrantes de la frontera sur de México con los países de Centroamérica. El propósito es editar un libro colectivo en español que recopile información relevante y actualizada que contribuya al estudio multidisciplinario de los problemas particulares de esta región.

Los temas abordados en el libro incluyen diversas experiencias de investigación en Chiapas, Campeche y Quintana Roo, y abordan distintas problemáticas relacionadas con el desarrollo agrícola nacional y el desarrollo local, las organizaciones productivas, el uso forestal sostenible, el conocimiento campesino local y el cambio tecnológico, la educación indígena, la discriminación salarial de las mujeres, la fecundidad y la dinámica poblacional, la migración y colonización de la Selva Lacandona, el manejo de la Selva Maya, y la apropiación del territorio en comunidades de los Altos de Chiapas Actualmente el libro se encuentra en proceso de edición e impresión.

Otra actividad sustancial fue la elaboración del proyecto colectivo de investigación "Diagnóstico social y

ambiental para el desarrollo local sustentable en la Selva Lacandona", en respuesta a una invitación expresa a la Red de Estudios Poblacionales de la Frontera Sur por parte del Consejo Estatal de Población y del Fondo de Población de las Naciones Unidas. En la elaboración de esta propuesta participaron Austreberta Nazar Beutelspacher, Benito Salvatierra Izaba, Héctor Javier Sánchez Pérez, Ramón Mariaca Méndez, Manuel Parra Vázquez y Alejandro Flamenco Sandoval.

El objetivo del proyecto es aportar elementos para la elaboración, instrumentación y seguimiento de un modelo de desarrollo sustentable en comunidades insertas en la Selva Lacandona, Chiapas. Para ello se proponen dos estudios integrados que permitirán explicar la relación entre las condiciones socioeconómicas, los factores demográficos y de salud, y la concepción, uso y disfrute de los recursos naturales de la Selva Lacandona. El universo de atención microregional planteado para este proyecto abarca 16 microregiones comprendidas en el área de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Montes Azules. En ellas se ubican asentamientos mestizos, así como comunidades predominantemente indígenas de origen tseltal, tsotsil, chol, tojolabal y lacandón. Actualmente el proyecto está siendo evaluado, en espera de financiamiento en 2005.

Se espera continuar durante 2005 con los trabajos de investigación iniciados en noviembre de 2004; en caso de obtener financiamiento para el proyecto de la Selva Lacandona, se iniciará el trabajo de campo del mismo. Además, se presentará y difundirá el libro colectivo, a la vez que se propone la realización de un seminario con los y las autores (as) del mismo y el grupo de revisores expertos que lo dictaminaron para profundizar en la discusión y análisis regional desde una perspectiva multidisciplinaria.

RED DE COLABORACIÓN EN DESARROL

La Red Estratégica de Colaboración en Desarrollo de Zonas Cafetaleras (GIEZCA) ha continuado en el año 2004 sus trabajos multidisciplinarios e integrales en los rubros de la investigación, vinculación y difusión.

Los retos principales de la red son: 1) educar de manera académica y práctica, 2) investigar en temáticas básicas y aplicadas, y 3) fomentar la vinculación con el sector productivo. Tales retos han demostrado su gran validez y realidad, coincidiendo con el interés nacional e internacional al ofertar alternativas para el desarrollo sustentable de las zonas cafetaleras.

La red GIEZCA ha desarrollado sus actividades en colaboración con diversas redes regionales, instituciones gubernamentales y estatales; asimismo, con institutos nacionales e internacionales de manera profesional. Esto ha dado resultados reconocidos y estimulantes, tanto para los investigadores como para los productores y profesionistas participantes. Puntos culminantes para el año 2004 fueron 1) la organización del I Congreso Internacional sobre Desarrollo de Zonas Cafetaleras (ICIDEZCA), con más de 250 asistentes, 4 conferencias magistrales, 21 trabajos orales y 49 carteles sobre resultados de investigación y desarrollo tecnológico; 2) la convocatoria del I Concurso de Calidad del Café Chiapas 2004 y 3) la elaboración del Plan Rector para el Manejo Agroecológico del Café de Chiapas. En este contexto es importante mencionar la creatividad y el entusiasmo de miembros de la red y del comité organizador del ICEDEZCA para superar las limitantes financieras y garantizar el autofinanciamiento del congreso.

Dentro de la red se están desarrollando diferentes proyectos de investigación. Los más sobresalientes son:

- Promoción de la producción de café orgánico en Chiapas a través de investigación sobre aspectos agronómicos, económicos y de manejo integrado de plagas. Primer año (2004-2005). TAMU-CONACYT.
- Bioecología y manejo de plagas del café en el Soconusco y Sierra de Chiapas. Tercer año (2004-2005). Fundación PRODUCE Chiapas;
- Innovación tecnológica para el uso sustentable de los recursos naturales por parte de organizaciones campesinas indígenas chiapanecas. En colaboración con el Foro para el desarrollo sustentable (ONG), J'amteletic (productores), UREAFA (productores), Nuevo Milenio (productores) y la Organización para la diversificación productiva del Norte de Chiapas (productores).
- Consolidación de la Red del Norte de Chiapas para el fortalecimiento de capacidades locales y el desarrollo regional.
- Formación de promotores comunitarios en diversificación y manejo agroecológico en cafetales (Fundación PRODUCE Chiapas / CASFA).

El potencial de GIEZCA está fomentado en una plataforma crítica para proyectos integrales a mediano y largo plazo. Al respecto, se han cristalizado los siguientes cuatro pilares principales: 1) las buenas prácticas del cultivo y calidad de café, 2) la diversificación productiva, 3) la valoración económica de los impactos ecológicos y 4) la capacitación a grupos de diferentes niveles sociales.

El rubro de la vinculación está demostrando el gran potencial de una red. La oferta de diplomados, cursos y talleres, la capacitación y certificación de promotores, así como la asistencia científica-técnica son parte de los logros. Los eventos realizados en colaboración con otras organizaciones fueron:

- El diplomado de extensión "Cafeticultura sustentable" (ECOSUR / COMCAFÉ).
- Cuatro cursos de Escuelas de campo y experimenta-

ción agrícola (Conservación Internacional / ECOSUR).
- El primer festival de café orgánico (JOVEL / ECOSUR).
- Cuatro cursos de precongreso ICIDEZCA.

La presentación de resultados de la investigación en el sector productivo ha avanzado considerablemente. En particular hay que mencionar los casos pioneros de las organizaciones de la Red para las Zonas Cafetaleras del Norte y Altos de Chiapas, los productores involucrados con Conservación Internacional, los ejidatarios de CASFA, la Finca Argovia y la Finca San Alberto.

También en la difusión de los resultados se han logrado adelantos. Las diferentes temáticas del desarrollo de zonas cafetaleras fueron parte de entrevistas en la televisión y radio, se publicaron en periódicos regionales y en folletos técnicos. Adicionalmente, se apoyó en la realización del video que formara parte del paquete pedagógico para el manejo de la broca que IMEDER-INCA Rural y SAGARPA están realizando. También se está colaborando en la realización del video *La situación cafetalera de Chiapas*, con financiamiento del COMCAFÉ.

El camino hacia el futuro plantea como tareas primordiales elaborar el plan estratégico 2005-2010, participar en el Congreso Nacional de Entomología 2005, organizar en Tapachula el Congreso Internacional MIP en 2006, y la consolidación de las estructuras internas.

RED DE COLABORACIÓN PARA EL MANEJO DEL BOSQUE, RED BOSQUES

Actualmente, bosques, selvas y acahuales en el sur de México se ven afectados por una dinámica de uso diseñada a corto plazo, arriesgando su permanencia, con graves secuelas culturales, económicas y sociales. En mayo de 2002, un grupo de investigadores, técnicos y estudiantes de ECOSUR se unieron para conformar la Red de Colaboración para el Manejo del Bosque, Red Bosques, y generar un amplio proyecto de trabajo para lograr objetivos comunes entre las unidades, divisiones, líneas de investigación y actores claves del desarrollo forestal en el sureste. El propósito general planteado fue contribuir al manejo sustentable y la conservación de la biodiversidad de bosques y selvas en los estados de la frontera sur de México a través del establecimiento paulatino de espacios de comunicación y de intercambio de información, conocimientos y experiencias entre los actores involucrados.

La primer fase de la Red Bosques consistió en identificar de manera participativa las oportunidades que se tienen para colaborar con otras instancias forestales. ECOSUR se conforma por cinco unidades insertas en realidades regionales específicas, lo cual demandó una estructura flexible constituida por nodos. A partir de cada nodo se elaboraron planes de trabajo enfocados a cumplir con los objetivos específicos planteados.

Una breve semblanza cualitativa y categórica de los logros de la Red para cumplir con el objetivo general incluyen: 1) experiencias de formación: cursos, talleres, diplomados, intercambios de experiencias, congresos, foros, mesas temáticas de análisis y desarrollo de una propuesta de especialidad forestal; 2) medios de comunicación: web, folletos, manuales, trípticos, informes, discos compactos, catálogos de servicios forestales, videos, y memorias; 3) fortalecimiento de capacidades locales: integración y coordinación de grupos, asesorías y consultorías, representación institucional y visitas y recorridos de campo.

La Red Bosques ha funcionado a nivel interno y externo. El proceso de conformación y consolidación puede ser distinguido de manera secuencial: establecimiento dentro de la institución; interacción con otras instituciones y, en algunos casos, incidencia conjunta con otras instituciones para resolver demandas específicas. Los productos corresponden a esta secuencia, encontrando en la primer fase la mayor parte de éstos (experiencias de formación). La configuración de la red, la discusión al interior y fuera de la institución sobre su pertinencia, impacto, debilidades y fortalezas han permitido situarla de manera estratégica y regional en una posición relevante y de vanguardia en el ámbito forestal.

La formulación y ejecución de una estrategia que consolide la confluencia de actividades con las de otras instituciones para resolver problemas en común requerirá de un equipo de trabajo coordinado y permanente, que cuente con recursos económicos que le permitan dar seguimiento a la gestión de espacios de formación y capacitación, el fortalecimiento de facultades de autogestión en organizaciones forestales, y el desarrollo de políticas públicas que incidan en el crecimiento forestal sustentable

A partir de los avances se vislumbra un amplio potencial para fortalecer la colaboración con organizaciones sociales e impulsar formalmente proyectos comunes e interinstitucionales de desarrollo y conservación de recursos forestales en la frontera sur de México.

Durante 2004 se buscó dar continuidad a la iniciativa de establecer una red que agrupe a investigadores y técnicos con la zona costera del sur-sureste de México y aguas continentales como ámbito de trabajo. A continuación se presentan las actividades realizadas, avances logrados en la conformación de la red, y planes y propuestas de trabajo para 2005.

Se organizó y desarrolló una reunión de trabajo en abril de 2004 en la unidad San Cristóbal, en la que participaron 10 investigadores y dos técnicos. Los acuerdos alcanzados fueron:

- Recopilar información sobre las actividades de investigación, académicas y de vinculación en la zona costera.
- Analizar dicha información para identificar coincidencias entre investigadores, líneas de investigación y unidades que representen oportunidades de flujo de información y colaboración en proyectos integrales.
- Crear una lista de distribución de los integrantes de la red, así como un espacio para la misma en la página web del ECOSUR, en donde se pueda acceder a la información proporcionada por cada investigador.
- Invertir parte de los recursos de la red en la publicación de los libros *Diagnóstico sobre las pesquerías artesanales de la Frontera Sur* y *Bahía Chetumal / Corozal: diversidad biológica* y *Análisis ambiental en la frontera México-Belice*. Se están realizando los trabajos para la edición de este último libro, que se tiene programado publicar en el último trimestre de 2005.

Los coordinadores de la red asistieron al Primer simposio-taller de ecosistemas costeros del Golfo de México, realizado en Boca del Río, Veracruz, del 30 de junio al 2 de julio, a fin de buscar opciones de vinculación hacia el exterior de ECOSUR. Como resultado de esta participación se propuso a ECOSUR como la sede para el segundo simposio-taller, bajo la coordinación de dos integrantes de la red.

Con base en la información recopilada y analizada después de la reunión de abril, se identificaron posibles colaboraciones entre investigadores y técnicos, mismas que se tradujeron en propuestas de investigación (tres proyectos en total) sometidas a las convocatorias de SEMARNAT-CONACYT. Desafortunadamente ninguno de estos proyectos fue aprobado.

Para 2005 se tiene planeado concretar la conformación de la lista de distribución y el espacio en la página web de ECOSUR con la información actualizada de las investigaciones y oportunidades de colaboración entre los integrantes de la red, concluir la edición de los libros programados y realizar el segundo simposio-taller de ecosistemas costeros del Golfo de México y Mar Caribe en la unidad Villahermosa.

RED DE COSTAS Y AGUAS CONTINENTALES

RED DE INVESTIGADORES SOBRE AGUA EN LA F

ANTECEDENTES

En el año 2000, la CNA y CONACYT lanzaron una convocatoria para financiar proyectos de investigación sobre el tema del agua en México. Entre las regiones hidráulicas seleccionadas en dicha convocatoria se encontraba la región frontera sur, definida por la CNA como los estados de Chiapas y Tabasco, el municipio de La Palizada, Campeche, y tres municipios costeros de Oaxaca que colindan con Chiapas.

A solicitud del CONACYT, ECOSUR adquirió el compromiso de formar la Red de Investigadores sobre Agua en la Frontera Sur, que pretendía integrar a los proyectos que resultaran aprobados, al igual que expertos y estudiosos de esta problemática en particular.

Considerando que el universo de investigadores sobre el agua en esta región era mucho más amplio que los cuatro proyectos aprobados en el marco de la mencionada convocatoria y, además, tomando en cuenta que la problemática del agua no podía ser delimitada por fronteras políticas y administrativas, ECOSUR propuso al CONACYT la ampliación de dicha red a todos los estados de la frontera sur y la inclusión de Guatemala y Belice, debido a las repercusiones que la situación del agua en la frontera de estos países tiene para el recurso del lado mexicano. Así, la Red de Investigadores sobre Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice, RISAF, pretende ser el eje integrador de este esfuerzo y su constitución, el detonador de las posibilidades de colaboración bilateral, trilateral y multilateral para futuras investigaciones.

OBJETIVOS DEFINIDOS EN 2003

- Conocer el estado de la investigación sobre agua en la frontera México-Guatemala-Belice, identificando temas atendidos y problemáticas pendientes.
- Recopilar documentos publicados y no publicados para iniciar la biblioteca virtual sobre agua en la frontera sur.
- Intercambiar y fortalecer capacidades de investigación y formación de recursos humanos entre los tres países.
- Elaborar proyectos de investigación bilaterales o trilaterales para búsqueda de financiamiento.
- Poner a disponibilidad resultados de investigación para fortalecer las diferentes intervenciones y apoyar la toma de decisiones de los actores gubernamentales y no gubernamentales involucrados con el líquido.

METAS Y AVANCES AL FINALES DE 2004

- Realizar el Primer Congreso Internacional sobre agua en la Frontera México-Guatemala-Belice. Se cumplió con esta tarea durante noviembre de 2003, evento posible gracias a apoyos complementarios de la SRE y ECOSUR. El número de ponencias y asistentes rebasaron las expectativas de los organizadores.
- Organizar reuniones regionales de la RISAF. Se llevaron a cabo dos reuniones durante el año 2004, la primera en Campeche el 29 de junio, para los estados de Campeche, Yucatán, Quintana Roo; la segunda en Quetzaltenango el 7 de octubre, para Guatemala.
- Montar una página web para la RISAF. Ésta se encuentra disponible en la siguiente dirección: www.ecosur.mx/redesdecooperacion/redagua/risaf.html
- Publicar las ponencias del Primer Congreso. El documento se entregó en diciembre de 2004 a la UNACH, que participa en la coedición, y gracias a un financiamiento de TNC se completó el recurso fiscal correspondiente al año 2004.
- Mejorar la comunicación entre los miembros de la RISAF. Después de problemas de índole técnico, éstos fueron superados a mediados del año 2004 con la lista de distribución.
- Organización interna de la RISAF. Durante 2004 se decidió la conformación de un grupo núcleo y se nombraron

dos enlaces regionales: el Dr. Jorge Benítez en Campeche y el Ing. Jaime Pacajoj en Guatemala, para apoyar a la Dra. Kauffer, quien funge como responsable de la misma. En este proceso, quedan pendientes el nombramiento de enlaces para las otras entidades y países.

LA RISAF EN EL 2005

A principios de febrero de 2005, la RISAF contaba ya con más de 150 integrantes ubicados en cuatro países: Belice, Canadá, Guatemala y México. Su objetivo principal de volverse un espacio de intercambio de información sobre el agua en la frontera México-Guatemala-Belice a través de una lista de distribución por internet (*list-server*) y de su página web ha sido alcanzado. El reto actual consiste en conseguir apoyos económicos para la organización del segundo congreso internacional, que tendrá lugar en Campeche y para el cual la Universidad Autónoma de Campeche está asumiendo los primeros gastos, además de profundizar en el carácter internacional del evento. Paralelamente, se debe encontrar una estrategia efectiva para que la RISAF pueda tener un espacio en el Cuarto Foro Mundial del Agua, a realizarse en México en marzo de 2006.

El mayor desafío interno se refiere al fortalecimiento organizativo de la RISAF, puesto que a la fecha el trabajo ha dependido del tiempo y de la buena voluntad de una investigadora y de un técnico de ECOSUR. ❖

7. ÁREAS DE APOYO

DIRECCIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

La Dirección de Desarrollo Institucional (DDI) busca coordinar el trabajo de las diferentes áreas de apoyo existentes en la institución, de manera tal que éstas contribuyan al cumplimiento de los objetivos y metas institucionales. Las áreas de apoyo son la Subdirección Académica, el SIBE, el Departamento de Informática, el Departamento de Difusión y Comunicación, y los Laboratorios Institucionales.

Durante el año 2004, un esfuerzo importante del trabajo en la DDI estuvo encaminado a terminar el desarrollo e implementación de un procedimiento de reporte de la producción académica, en la búsqueda de facilitar los procesos de recopilación y sistematización de la información. De esta manera se conformó el Manual para Informar e Incentivar el Desempeño de ECOSUR (MIIDE), que describe los procedimientos para notificar y hacer entrega de la producción académica, incluye los lineamientos del Comité de Validación de dicha producción, el programa de estímulos a investigadores y técnicos, así como los criterios de asignación de presupuesto a las líneas de investigación en función de su productividad. En torno a este procedimiento se están desarrollando subprocedimientos que aseguren la sistematización de convenios y contratos, la correcta clasificación de cuentas, el ejercicio de los recursos, la difusión de la información académica presentada por ECOSUR y el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Transparencia. Todo ello a fin de otorgar claridad a los procesos de producción académica y sus resultados, a la vez de agilizar los trámites administrativos.

Paralelamente, en un ánimo de innovación de procedimientos y gestiones, se optó por probar otros sistemas renovadores, o bien complementarios, no desarrollados técnicamente en ECOSUR pero adaptados especialmente para la institución, cuya finalidad central permitirá un eficiente y más expedito control escolar, registro de ingreso a las instalaciones, supervisión y control permanente de equipo e infraestructura de informática, mayor cobertura del sistema bibliotecario y un activo método de conservación y mantenimiento del acervo de colecciones.

Durante 2004 la Subdirección Académica formalizó la firma de 83 convenios y contratos de colaboración o financiación de investigaciones y servicios de ECOSUR, 8 de los cuales fueron internacionales. El 88% del total de éstos implicaron para ECOSUR la obtención de recursos. También realizó la administración del Programa de Estímulos para Técnicos e Investigadores, revisó los cambios al Estatuto del Personal Académico y al Estatuto Orgánico, y encabezó un programa para mejorar el procedimiento que Servicios Escolares tiene en cuanto a planta docente.

La DDI consolida el espíritu de servicio y el sistema de trabajo de las áreas de apoyo que la conforman.

SISTEMA DE INFORMACIÓN BIBLIOTECARIO DE ECOSUR, SIBE

Durante 2004, el SIBE continuó con el desarrollo de las funciones que tiene encomendado, logrando un acercamiento importante con los usuarios de la información, con un enfoque principal hacia el fortalecimiento de la comunicación y la oportunidad y eficiencia en el otorgamiento de servicios.

El incremento de colecciones, pese a las restricciones presupuestales, mantuvo su comportamiento ascendente, buscando la pertinencia y equidad entre las líneas de investigación. Fue necesario hacer una selección de las revistas científicas y bases de datos más importantes requeridas por los académicos de ECOSUR. La adquisición de libros para la actualización del acervo monográfico se realizó mediante compras por proyectos, donaciones e intercambio bibliotecario.

De enero a diciembre, el incremento del acervo fue de 3,811 materiales: 1,605 libros, 677 tesis, 144 folletos, 96 discos compactos, 565 mapas, 18 videocasetes y 330 artículos. De los 2,821 materiales dados de alta, 9% (309) provinieron de compra con recursos fiscales, 4% (174) compra a través de proyectos externos, y el 87% (3,328) restante por canje y donativos. La Colección INEGI creció con 990 materiales: 413 libros, 544 mapas y 33 discos compactos. Entre renovaciones y nuevas suscripciones, pagadas con presupuesto fiscal de SIBE o con proyectos, se sumaron 173 suscripciones a revistas.

Durante el periodo se dio mantenimiento continuo a las bases bibliográficas y se supervisaron los procesos de catalogación, haciendo correcciones y actualizaciones. Se dio seguimiento a los procedimientos de automatización; se pusieron al día los manuales; se asignaron códigos de barras en todas las unidades. Se concluyó la revisión de la catalogación de las publicaciones periódicas en las cinco bibliotecas del SIBE. Se dio continuidad al desarrollo de las colecciones especiales sobre Agua, Calakmul, Salud Reproductiva, Servicafé y Servibosques. Se inició el proyecto del Catálogo ECOSUR en WINISIS.

Asimismo, se catalogaron y clasificaron 2,158 títulos (869 títulos monográficos, 44 títulos de revistas, 728 mapas, 518 analíticas de artículos y 4 audiovisuales). Las colecciones especiales incrementaron sus registros en los siguientes términos: Calakmul 10, Bosques 64, Café 72, Agua 24, Salud Reproductiva 9. En resumen, se realizó el proceso completo a 1,431 materiales bibliohemerográficos y 728 materiales cartográficos. Se precatalogaron 1,991 títulos. Se validaron 1,069 autoridades, contando esta base con 4,186 registros en la actualidad.

El Catálogo SIBE posee 34,201 registros, 2,568 más que en 2003. Así, la colección de monografías asciende a 29,494 mientras que son 395 los títulos de publicaciones periódicas, 2,454 los mapas, 26 los materiales audiovisuales y 2,232 las analíticas de artículos.

Se realizaron más de 18,971 préstamos en sus modalidades en sala, a domicilio e interbibliotecario. Se hicieron 124,377 consultas, 12% más que el año anterior. Se atendió a 20,911 usuarios, 10% más que en 2003. El empleo de las tecnologías de información en el SIBE ha tenido un importante desarrollo, muestra de ello fue la realización de 54,652 consultas especializadas, principalmente en bases de datos en línea, disco compacto y revistas electrónicas.

Con el objetivo de que los recursos y servicios informativos disponibles en las bibliotecas del SIBE sean conocidos y usados efectivamente, se emplearon diferentes es-

trategias y productos de difusión y promoción: la página electrónica del SIBE, una activa divulgación de los títulos por división de investigación, la exhibición de revistas más y menos consultadas, y 77 boletines circulados. Otros medios de promoción fueron las exposiciones orales, presentación de videos, elaboración del catálogo impreso de la Colección Especial Calakmul y guías de acceso a bases de datos. El SIBE también aportó su historia para la conformación del libro *Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México.*

En el Área de Automatización, se brindó mantenimiento constante, soporte técnico, capacitación al personal para los equipos y programas. Se verificó el funcionamiento de los nodos de red y se realizó el inventario de equipos de cómputo.

El SIBE elaboró el proyecto "Sistema de Información Bibliotecario de El Colegio de la Frontera Sur (SIBE): Construcción del inmueble de la biblioteca de la unidad Chetumal y fortalecimiento del SIBE", sometido en el Programa de fortalecimiento y consolidación de infraestructura de los Centros CONACYT 2004, mismo que fue aprobado y cuya construcción será en dos etapas.

El SIBE tiene una destacada y activa participación en el desarrollo del Programa de Cooperación y Vinculación Bibliotecaria, eje estratégico para la ampliación de los recursos y servicios bibliotecarios. Como resultado, mantiene relaciones con diferentes instituciones académicas nacionales e internacionales. En 2004 se establecieron convenios con la Biblioteca Central del INIA de Santiago, Chile; la Biblioteca Central de EMBRAPA de Brasil; el Instituto Nacional de Salud Pública; el Centro de Documentación de Educación Intercultural Bilingüe; la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Nuevo León; el Instituto de Investigaciones Antropológicas y el Instituto de Biotecnología de la UNAM. Se actualizaron los convenios con los Institutos de Biología e Investigaciones Económicas de la UNAM; el Instituto de Ecología, AC, de Xalapa; la Biblioteca Central de la Universidad Autónoma de Chapingo; el COLMICH; el COLEF; la Facultad de Ciencias

Sociales, Campus III de la UNACH; el PROIMMSE-UNAM y CIESAS-Sureste. Se participó en diversas reuniones de trabajo con la Red de Bibliotecas de la zona sur-sureste de ANUIES, Red de Bibliotecas de Ciencias Sociales de San Cristóbal, Red de Consulta Externa INEGI, VIII reunión de usuarios de Aleph, y con el Consejo Asesor de Recursos en Información de los Centros CONACYT.

Como apoyo al desarrollo bibliotecario, se otorgó capacitación y asesoría al Centro de Estudios y Documentación de la Frontera Occidental de Guatemala de Huehuetenango, Guatemala, para la cual se realizó el diagnóstico y propuesta de organización y planeación de los servicios bibliotecarios, y definió y generó la base de datos. También se brindó asesoría al personal de la Biblioteca del CIESAS-Sureste en el Módulo de catalogación e ítems del Programa Aleph, y se impartió el taller Metodologías para el proceso técnico de la información, dirigido al personal del la Red de Bibliotecas en Ciencias Sociales de San Cristóbal de Las Casas y a otras instituciones académicas de la región.

Se participó con las instituciones de la Red de Bibliotecas Sur Sureste de la ANUIES y con el Consejo Asesor de Tecnologías de la Información de CONACYT en la adquisición de revistas y bases de datos, acción que permitió optimizar los recursos financieros, con las economías se adquirieron libros científicos y la oferta de bases de datos y revistas electrónicas se amplió.

Los acervos se enriquecieron con la recepción de importantes donaciones, provenientes de académicos de ECOSUR u otorgadas por instituciones afines: COLMEX, la Facultad de Ciencias Químicas de la UNACH y el CIESAS fueron las más sustantivas. También la colección de Publicaciones Periódicas se acrecentó con las donaciones del Instituto de Ecología de la UNAM. Otras instituciones fueron: CINVESTAV-Mérida; CICY; Instituto de Biología, Instituto de Geografía e Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM; Universidad Autónoma del Estado de México; UAM-Xochimilco. Durante el año el SIBE continuó participando en la Metabase Centroamericana ACCESO, el SIDALC y el Programa de Consulta Externa INEGI.

Para el desempeño eficiente en las tareas encomendadas, se llevó a cabo un programa de capacitación y actualización profesional de los bibliotecarios del SIBE, con miras a fortalecer sus habilidades y conocimientos. Se participó en 18 talleres, 5 eventos nacionales, y 5 miembros del equipo iniciaron el diplomado a distancia que imparte el Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora.

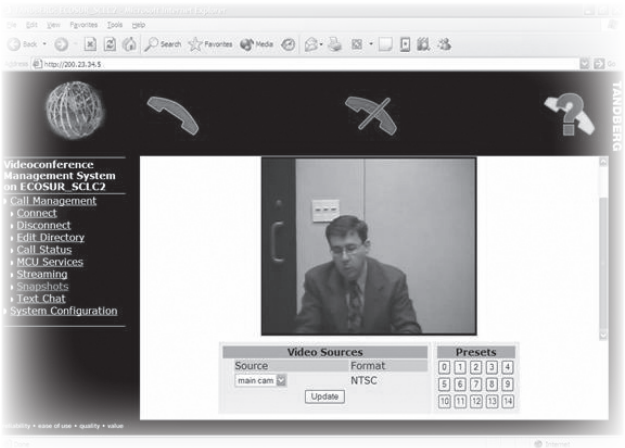
La subdirección del SIBE participó como jurado para la evaluación de proyectos en la asignación de fondos mixtos del CONACYT. Al finalizar el año 2004, el SIBE se percibe como una organización dinámica y comprometida con el programa institucional, que administra y proporciona con calidad los servicios de información que demandan los procesos académicos de ECOSUR.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Durante 2004 el Departamento de Informática de ECOSUR dedicó parte de sus esfuerzos a actividades ordinarias que comprenden la atención a usuarios, mantenimiento y actualización de la infraestructura de cómputo y telecomunicaciones, administración de las redes locales, extendidas y sistemas de servidores, administración de sistemas de telefonía, salas de videoconferencia, y mantenimiento de sistemas y programas institucionales.

En la unidad San Cristóbal se dio servicio al cableado de la red local, y se implementó el proyecto de marcación institucional, mediante el cual se estandarizaron las extensiones telefónicas entre las cinco unidades, a la par que se optimizó el sistema de telefonía digital de ECOSUR. Se instaló la recepción, registro y distribución del *software* institucional Microsoft 2004, cumpliendo con el programa de relicenciamiento de *Campus Agreement* entre Microsoft y CONACYT. Con miras a disminuir costos en años venideros, se implantó un laboratorio para evaluación de software libre (Linux 8.0).

Se analizó la red de datos, voz y video de la unidad Tapachula, hallando un significativo deterioro en la misma después de 10 años de servicio. Debido a ello, se procedió con el diseño de un proyecto de reingeniería, contemplan-



do la actualización y sustitución de la red de área local, así como los equipos que la interconectan. Para finales de 2004 se concluyó la primera fase de dicho proyecto con la adquisición, configuración y puesta a punto de equipos switches de comunicación. La segunda fase, que contempla el cambio del cableado de cobre y fibra óptica, se llevará a cabo durante 2005.

En la unidad Chetumal se elaboró el anteproyecto de la red local para la biblioteca. Se reparó el conmutador de telefonía y los servidores de correo electrónico y web, averiados debido a diversos problemas eléctricos en la unidad. Se integró el sitio www.ecosur-qroo.mx a www.ecosur.mx, concluyendo con esta acción el compromiso del departamento de apoyar en la construcción de un sitio electrónico único de ECOSUR.

Se finalizó la instalación de la red local, de telefonía y videoconferencia de la unidad Villahermosa, a la par de los trabajos de instalación, configuración y puesta a punto de los enlaces de telecomunicaciones y telefonía en las nuevas instalaciones. Los equipos *switches*, ruteador y conmutador de telefonía, adquiridos en 2004, se configuraron y montaron.

En la unidad Campeche se concluyó la optimización de la red local, de telefonía y videoconferencia existente, ampliando su cobertura a las nuevas áreas. Se montó el laboratorio de pruebas para la instalación de un *firewall* (sistema de seguridad de red), implantándose al término de las mismas el prototipo de seguridad ROGER I que opera de forma correcta en toda la unidad. ROGER I será adoptado durante el primer trimestre de 2005 por el resto de las unidades de ECOSUR.

Durante el 2004 se llevaron a cabo 481 sesiones de videoconferencia, las cuales sumaron 2,439 horas de transmisión. El Posgrado se benefició directamente mediante el establecimiento de un curso del tronco común de la maestría, seguimiento de comités tutelares, exámenes de grado, análisis del tronco común y reuniones del CD. También se realizaron reuniones a distancia del CTC, de coordinadores de unidad, asesorías académicas, de investigadores, profesores y alumnos de posgrado, sesiones de trabajo entre las líneas de investigación, seminarios de investigación, informes, conferencias magistrales, entrevistas a candidatos a plazas de investigación, reuniones administrativas y talleres de capacitación, entre otras. En total se llevaron a cabo 346 videoconferencias entre unidades de ECOSUR, 110 con centros de investigación nacionales y 25 internacionales.

Para aprovechar la infraestructura informática de ECOSUR en su totalidad se realizaron las siguientes acciones de innovación tecnológica, mediante las cuales se buscó el fortalecimiento de los servicios existentes y la creación de nuevos:

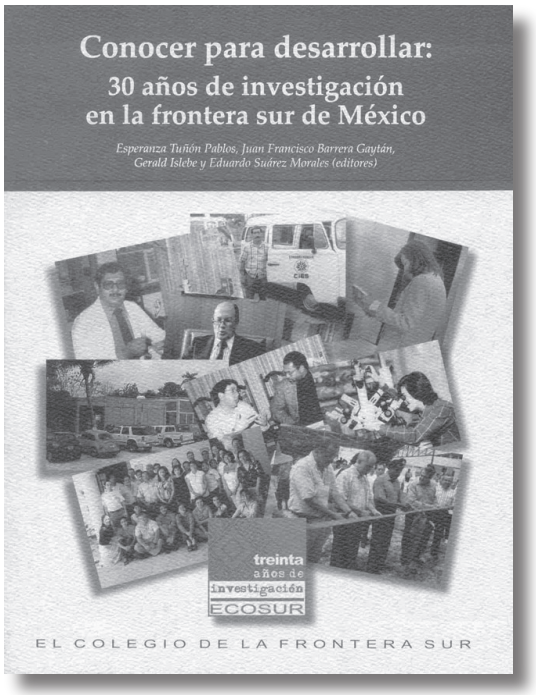
- La conclusión de 90% del proyecto de marcación institucional con la configuración y puesta a punto en las unidades San Cristóbal, Tapachula y Villahermosa. En las unidades restantes se finalizará en febrero de 2005.
- Por medio de laboratorios, en las unidades Tapachula, Chetumal y Villahermosa se inició el trabajo de migración y actualización en los sistemas operativos en los servidores de correo electrónico institucional, y la consulta sobre políticas de seguridad que podrán evitar pérdidas de los mismos. La migración a nivel institucional se llevará a cabo durante el primer trimestre de 2005.
- Se creó el comité de seguridad en redes de ECOSUR, que inició sus trabajos a través de cursos de revisión de puertos.
- Se implementaron laboratorios para la evaluación de *software* libre, como *Horde* (servidor de correo electrónico), *Moodle* (programa para implementar proyectos de educación en línea), *Postnuke* (programa para elaborar intranet, *Fireworks* (programa para realizar bases de conocimiento) y *Clarckent* (sistema *firewall*).
- Adecuación, a las necesidades del ECOSUR, del sistema de registro de ingreso a las instalaciones del CIBNOR, que se espera sea implantado durante 2005.
- Se organizó, conjuntamente con el INAOE y la UJAT, un curso de capacitación a administradores de ruteo de la red CONACYT.
- Se participó en la IX reunión del Consejo asesor en tecnologías de información del sistema CONACYT —en donde se expusieron los temas de educación en línea e IPv6—, en la reunión de primavera de CUDI, en la VI reunión de seguridad informática de ANUIES y en la reunión de seguridad en cómputo académico organizada por la UNAM.
- Se avanzó en la elaboración de un marco normativo de informática, buscando estandarizar los procesos y normas en las cinco unidades de ECOSUR. Dicha normatividad entrará en vigor en 2005.
- Se conformaron los subcomités de informática en las unidades, y se realizó la reunión del comité de informática para evaluar trabajo de 2004 y proponer la inversión en infraestructura de informática y telecomunicaciones para el 2005.

En resumen, podemos señalar que la inversión en infraestructura informática y de telecomunicaciones, así como la permanente capacitación y dedicación del personal adscrito al Departamento de Informática, ha permitido que ECOSUR se destaque por ello, contribuyendo y facilitando de esta manera el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales.

DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

El Departamento de Difusión y Comunicación de El Colegio de la Frontera Sur tiene como finalidad transmitir a un público diverso, tanto interno como externo, la información derivada de las actividades de investigación, formación de recursos humanos y vinculación de ECOSUR, mediante actividades y materiales de comunicación que contribuyan a la divulgación de la ciencia y al desarrollo sustentable de la frontera sur de México.

Durante 2004 se publicó el libro *Conocer para desarrollar: 30 años de investigación en la frontera sur de México*, como un recuento de la historia recorrida a lo largo de los 30 años de vida de la institución y como parte de las actividades de celebración de dicho acontecimiento. Se publicó el número 21 de la revista *ECOfronteras*, abordando la temática "Gestión de recursos naturales como estrategia para el desarrollo productivo". La revista fue rediseñada y en este número se incluyó un cuestionario para conocer la opinión de los lectores tras 20 números publicados. El número 22 tocó el tema de "Iniciativas de desarrollo regional. Debates y propuestas" y el 23 trató sobre "ECOSUR 1974-2004. Los retos de 30 años".



Se imprimió el calendario 2005, con un tiraje de 5,000 ejemplares y abordando proyectos de investigación institucionales con marcadas actividades de vinculación. Se imprimió también el informe anual 2003.

Se continuó la labor de difusión del boletín "ECOSUR al día" (números 30-36), que busca informar a la comunidad ECOSUR acerca de las noticias más sobresalientes al interior de la institución, además de convocatorias y otra clase de eventos. A la par, el boletín electrónico "ECOSUR informa" ha continuado mejorándose y consolidándose como un mecanismo importante para la comunicación interna de la institución.

Se colaboró activamente en la organización y realización de la Semana de Intercambio Académico, actividad anual celebrada en abril cuyo objetivo es brindar a estudiantes e investigadores de las cinco unidades de ECOSUR un espacio de reflexión y análisis, dándoles la oportunidad de conocer e intercambiar experiencias con expertos en temáticas relacionadas con los programas de investigación de la institución. Asimismo, se participó en la organización y logística del evento "ECOSUR a puertas abiertas", efectuado durante octubre en el marco de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología. También se trabajó arduamente en la planeación y realización de las actividades de festejo del 30 aniversario de ECOSUR, celebrado en diciembre. Para ello, se diseñó un logotipo alusivo que se implementó en diversas formas (papel membretado, publicaciones, eventos), se elaboró una serie de 10 carteles que plasmaban la trayectoria institucional, se montó una exposición fotográfica y un audiovisual con la historia gráfica de ECOSUR, entre las actividades más sobresalientes.

Dentro del Programa de Posgrado de ECOSUR, el personal del Departamento ha continuado su participación en el Seminario de Tesis I impartiendo el tema "Elaboración de material audiovisual". Además de ello, se impartieron los siguientes talleres de capacitación al personal de ECOSUR:

- "Técnicas de redacción en apoyo a la elaboración de textos académicos", dirigido al personal técnico de la unidad San Cristóbal. Marzo de 2004. 20 horas.
- "Habilidades básicas de redacción", dirigido al personal de la unidad Villahermosa. Mayo de 2004. 12 horas.

- "Redacción de artículos de divulgación científica", dirigido al personal académico y de apoyo de la unidad Villahermosa. Mayo de 2004. 15 horas.
- "Redacción y estilo en documentos académicos", dirigido a estudiantes del PROPE. Junio de 2004. 18 horas.

En apoyo a la Coordinación de Vinculación, durante 2004 se trabajó en la difusión de cinco proyectos de investigación mediante la elaboración de un artículo bimestral para publicarse en diarios regionales, así como la canalización de una persona que hubiera intervenido en el proyecto para ser entrevistada en la radio local de San Cristóbal de Las Casas (XWM). Para la difusión de los materiales se contó con el apoyo de Gerardo González (San Cristóbal, radio), Luvia del Carmen Padilla y Rosa Elba Hernández (Campeche, prensa) y Adalberto Aquino (Tapachula, prensa). Se elaboraron y canalizaron los siguientes artículos de divulgación:

- "Sistemas agrícolas alternativos. El ejemplo de Calakmul", publicado en *Expreso Chiapas* (Tuxtla Gutiérrez), *Zona Libre* (Tapachula) y *Novedades Campeche* (Campeche). El texto también se utilizó para un cartel de divulgación en un evento conmemorativo de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, en el cual intervino ECOSUR Campeche.
- "Café orgánico y Finca Irlanda: esquemas productivos de vanguardia", publicado en *Expreso Chiapas* (Tuxtla Gutiérrez), *Zona Libre* (Tapachula).
- "Dinámica de las pesquerías artesanales", publicado en *Expreso Chiapas* (Tuxtla Gutiérrez) y *Novedades Campeche* (Campeche).
- "Gallina ciega vs. Cultivos: ¿qué hacer con ella?", publicado en *Expreso Chiapas* (Tuxtla Gutiérrez).
- "El efecto invernadero y la captura de carbono", publicado en *Expreso Chiapas* (Tuxtla Gutiérrez).

Se coordinaron las siguientes entrevistas de radio:

- Valente Herrera, con el tema: Cultivos de cobertura.
- Claudia Tovilla, con el tema: Finca Irlanda.
- Antonio López, con el tema: Café orgánico y sistema productivo de cooperativas.
- Alfonso González Díaz, con el tema: Pesquerías artesanales.
- Concepción Ramírez, con el tema: Manejo agroecológico de la gallina ciega.

El Colegio de la Frontera Sur participó, como cada año y junto con otras instituciones del Sistema CONACYT, en la Feria Internacional del Libro de Palacio de Minería (en el Distrito Federal, en febrero) y en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara (durante diciembre), continuando con la consolidación del grupo de publicaciones del Sistema CONACYT. También se participó en la Expo Científico-Tecnológica del Congreso "La ciencia y la tecnología en el bienestar de las naciones", en el Palacio Legislativo de San Lázaro, del 9 al 11 de noviembre.

El personal del Departamento se capacitó en uso de equipo *Macintosh* y *software* de diseño gráfico y editorial, redacción básica de textos de divulgación científica, procedimientos legales en materia de derecho de autor, y planeación y contribuciones a sitios web.

Se gestionó la cédula de integración de ECOSUR a la Dirección de Reservas de INDAUTOR, así como de números ISBN destinados a publicaciones institucionales (y coordinación de tales números con autores solicitantes). Asimismo, se elaboró un esquema general para incluir trámites sobre derecho de autor en las publicaciones institucionales, que aún se encuentra en proceso. También se gestionó la inclusión de la revista *ECOfronteras* en el directorio de Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (a petición del propio Latindex), manejado en México por la UNAM, como socio cooperante (Dirección General de Bibliotecas y Dirección General de Servicios de Cómputo Académico).

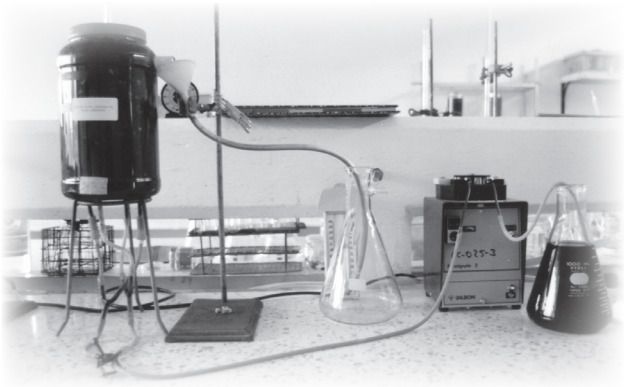
El trabajo del Departamento de Difusión y Comunicación ha contribuido a mejorar los canales de comunicación al interior de ECOSUR, al mismo tiempo que ha mantenido las actividades que permiten difundir el trabajo institucional en diferentes foros y en el entorno institucional.

LABORATORIOS INSTITUCIONALES

Presentes en tres de las unidades de ECOSUR, están orientados a ofrecer servicios y análisis a diversas líneas de investigación e usuarios internos, así como a la comunidad y usuarios externos, como una estrategia de vinculación.

UNIDAD TAPACHULA

El **Laboratorio del Microscopio Electrónico de Barrido** (MEB) dio servicio a 16 diferentes proyectos de investigación, incluyendo algunos de las unidades Tapachula,



Chetumal y San Cristóbal, así como otros de colaboración con la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UNACH y el Instituto de Ecología, AC. Entre los proyectos de ECOSUR destacan los de manejo de malezas, hongos tropicales, ecología química, ecoetología de artrópodos, ecología de orquídeas, bentos costero y ecología y taxonomía del zooplancton.

El **Laboratorio de Diagnósticos Fitosanitarios** ofreció análisis a investigadores tales como de marchitamiento de frutos de árboles Jaca, sobre la deformación de ramas de pino y sobre la defoliación del tulipán. Los servicios externos consistieron en estudios del marchitamiento de árboles del género *Ficus*, de la pudrición de frutos de cocotero, de la mancha foliar de la hoja de papaya, del marchitamiento de plantas de tomate, del necrosamiento de frutos de marañón, análisis climático del Soconusco para el cultivo del mango variedad Ataulfo y visita a plantaciones y empacadoras de mango de Nayarit.

UNIDAD CHETUMAL

El **Laboratorio de Química** realizó 210 análisis de calidad de agua (para una tesis doctoral) y aplicados al agua de la piscina del pequeño Daniel (la cría de manatí adoptada por ECOSUR) en la unidad Chetumal y después en Laguna Guerrero, donde se trasladó el pequeño manatí. También se hicieron 50 análisis de pastos marinos para evaluar el efecto del huracán Isidore en Río Lagartos.

UNIDAD SAN CRISTÓBAL

En el **Laboratorio de Bromatología** se realizaron un total de 887 análisis correspondientes a servicios internos y externos. Entre los primeros se cuentan estudios de nutrimentos en pastos, análisis de excretas de mono aullador, análisis antinutricionales y fracciones de fibra para el proyecto Biocores, fracciones de fibra para muestras de hojarasca. Los servicios externos fueron para análisis de alimentos concentrados, determinación de energía en dietas para animales a base de residuos agroindustriales, y análisis nutrimental de muestras de la UNACH, campus Villaflores, y de metabolitos tóxicos en cascabillo de café para alimentación animal.

Las actividades del **Laboratorio de Genética** se orientaron a un esquema de colaboración para la realización de los proyectos "Genética del tapir en ANP's de Chiapas", "Genética del pecarí de collar", "Conservación de jaguares", "Liebres" y "Sexado de aves".

En el **Laboratorio de Análisis de Suelos y Plantas** se realizaron 3,990 estudios, de los cuales aproximadamente 3,780 corresponden a proyectos de investigación de ECOSUR y el resto a servicios externos.

Durante este mismo año el laboratorio se mantuvo en el programa de calidad e intercomparación de análisis de suelos y plantas, en la prueba de aptitud 2004-1 y 2004-2.

Finalmente, en el **Laboratorio de Instrumentos** se realizaron 2,476 análisis, de los cuales 1,110 fueron para proyectos de ECOSUR y 1,366 fueron solicitudes externas. Los estudios consistieron en determinación de elementos en suelo, agua y alimentos por espectrofotometría de absorción atómica, determinación de CHN, energía y análisis fisicoquímicos en agua.

Aunado a estos servicios, el personal de los laboratorios impartió los siguientes cursos de capacitación, en donde hubo concurrentes de los propios laboratorios, de líneas de investigación, asistentes externos y estudiantes o becarios que realizaron estancias en ECOSUR.

Curso	Impartido por	No. de horas	No. de Asistentes
Fundamentos en la preparación de muestras biológicas para microscopía electrónica de barrido, curso introductorio	Mtra. Ma. Guadalupe Nieto López	16	Estudiantes e investigadores de ECOSUR
En el curso de la asignatura Nutrición Animal el tema: Análisis Químico de Alimentos para uso pecuario	Ing. Jesús Carmona de la Torre	Séptimo semestre de Lic. en Agronomía	25 estudiantes de Licenciatura de la facultad de Agronomía de la UNACH-Villaflores

El personal también participó en los siguientes cursos, con el objetivo de mejorar las capacidades técnicas orientadas a implementar los servicios proporcionados.

Cursos de capacitación	Asistentes	No. de horas	No. de asistentes
Capacitación de capacitadores en el uso del sistema regional de información ambiental: módulo de contaminación marina, que se realizó en el país de Belice	Ing. Adriana Zavala Mendoza	20 horas	
Cromatografía de gases aplicado al análisis de plaguicidas	Dr. Ricardo Bello, QFB. Juan Jesús Morales, QFB Ma Guadalupe Pérez Escobar, Miguel López, Jesús Carmona de la T. Manuel de Jesús, Gamaliel, Adriana Zavala, Alejandro y dos externos, Antonio Trujillo.	40 horas	1 investigador, 8 técnicos de LI's y laboratorios de líneas de ECOSUR, 1 técnico de laboratorio del INHE de Tuxtla

A continuación se enlistan las estancias de estudiantes en los laboratorios institucionales, realizadas con la finalidad de generar un capital humano en la frontera sur que posea las habilidades para trabajar en técnicas de laboratorio.

Formación de recursos humanos	No de estudiantes	Laboratorio donde realizó su trabajo de tesis	Institución
De doctorado	1	Genética	Inst. de Ecología AC
De maestría	2	Genética	UNAM- Australia y ECOSUR
De licenciatura	3	Genética	UNICACH,
De licenciatura	4	Instrumentos	UTS, UNACH-V
De licenciatura	2	Bromatología	UTS
De licenciatura	1	Análisis de suelos y plantas	UTS
Servicio social	2	Genética	UNICACH

Es importante recalcar que durante 2004, varios técnicos participaron en un curso en línea para mejorar capacidades que permitirán iniciar un proceso de certificación.

OTRAS ACTIVIDADES

Además de lo descrito, el personal de los laboratorios institucionales brindó apoyo en los recorridos guiados, conferencias a estudiantes y visitantes de diferentes niveles educativos, asesoría y ayuda a alumnos del posgrado para la realización de prácticas de laboratorio, atención de visitantes en el evento "ECOSUR a puertas abiertas", y participación en licitaciones públicas de ECOSUR.

De manera conjunta con la Unidad de Gestión se inició un proceso de promoción de los servicios de los laboratorios y la entrada en vigor de los lineamientos para la operación de éstos. A las actividades arriba detalladas se suman acciones básicas de laboratorio y mantenimiento de equipos, instalaciones e instrumentos.

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADÍSTICA, LAIGE

El LAIGE tienen como objetivo brindar servicios de análisis geográfico y participar en proyectos de investigación orientados al estudio espacial de los fenómenos que suceden en la frontera sur. Durante 2004 las actividades realizadas en las cuatro unidades en las que hay personal de LAIGE se agruparon en seis categorías, presentadas a continuación.

1. SERVICIOS

Internamente, la mayor parte de éstos fue para tesistas de ECOSUR, seguidos por la atención a diversas líneas de investigación, mientras que los servicios a usuarios externos fueron los menos solicitados. Los primeros comprendieron actividades como definir zonas de estudio con

base en registros de campo o en la base de datos; elaboración de mapas *ex profeso*, tanto impresos como en formato digital; consultas a las bases de datos geográficas; cambio de sistema de proyección y registro en campo de coordenadas. También se incluyeron el intercambio de información con diferentes instancias. Se asesoró a diversos usuarios en el proceso de digitalización, el uso de los programas de SIG y en el manejo de los receptores del Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés).

De los servicios a usuarios externos destacan las asesorías a proyectos de productores y consultas realizadas por instituciones académicas y ONG's. Se compartió la base de datos de la ciudad de San Cristóbal con la CFE, la Administración de Correos y el Sistema de Agua Potable, para apoyar sus servicios. También se brindó asesoría en el manejo de programas y equipo, se intercambió información y apoyó a personal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y a estudiantes de universidades de Estados Unidos, Francia y México.

2. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El personal de LAIGE en la unidad Chetumal fue el responsable de un curso de posgrado en dicha sede, mientras que personal de San Cristóbal y Villahermosa colaboró en un curso de verano en esta última.

Se asesoraron tres tesis de maestría de ECOSUR, un estudiante de la Universidad Autónoma de Chapingo hizo su estancia preprofesional en LAIGE-San Cristóbal. En la unidad Tapachula se contó con dos personas realizando su servicio social.

En la unidad Villahermosa, se impartió un curso de fotointerpretación a estudiantes del Colegio de Postgraduados. También se llevó a cabo un taller sobre procesamiento digital de imágenes con miembros de la ERMEX en las instalaciones de la Secretaría de Marina.

Se participó en el diplomado Planeación del desarrollo rural sustentable, organizado por ECOSUR, y también en el curso-taller Conocimiento y manejo del programa de ordenamiento territorial del estado de Chiapas. Se impartió un taller sobre manejo de los receptores GPS en el Tecnológico de Comitán. Se realizaron ponencias y clases teórico-prácticas a alumnos de la asignatura de ordenamiento territorial de la Facultad de Geografía de la UAEM.

Además, se impartieron conferencias y pláticas a alumnos de la Escuela de Ingeniería Topográfica de la UNICACH, de la licenciatura en Ciencias Geoinformáticas

de la UAEM, del Instituto Tecnológico de Comitán, de la Universidad Maya, del Tecnológico de Monterrey en Tuxtla Gutiérrez, y de la UJAT. También se dieron seminarios a miembros de la Dirección de Geografía, Estadística e Información de la Subsecretaría de Planeación del Gobierno de Chiapas.

3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Hubo seis proyectos de investigación en los que participó LAIGE, de los cuales dos ya concluyeron y cuatro siguen en proceso.

El LAIGE en Chetumal colaboró en el proyecto "Evaluación de daños en zonas costeras de la península de Yucatán por el huracán Isidoro", financiado por SISIERRA; "Uso y monitoreo de los recursos naturales en el Corredor Biológico Mesoamericano", financiado por la CONABIO; y "Uso de métodos de inteligencia artificial para el desarrollo de modelos de distribución y abundancia de vertebrados en peligro de extinción", financiado por PROMEP en colaboración con la UJAT.

El LAIGE en SCLC propuso el proyecto "Inventario forestal de la Selva Lacandona", el cual fue aprobado y comenzará a operar en 2005. Además, se continuó colaborando con el proyecto "Inventario forestal de Chiapas, Oaxaca y Guerrero", coordinado por el INIFAP y financiado por el SIBEJ. También se desarrolló el proyecto "Elaboración de mapa de riesgos por inundaciones y barrancos en la ciudad de San Cristóbal", financiado por el programa Hábitat, publicándose un reporte técnico.

4. SUPERACIÓN ACADÉMICA

El personal de LAIGE asistió a diversos talleres y cursos sobre procesamiento de imágenes relativas al uso del suelo, silvicultura y captura de carbono, *Macromedia Freehand*, *Corel Draw* y manejo de *ArcGIS*.

5. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

En este rubro hubieron diversas participaciones: el congreso nacional de profesionales en ciencias económicas en Quetzaltenango, Guatemala; la reunión *Tourism, travel and transport: a human ecological perspective on human mobility*, en Cozumel, Quintana Roo. También se asistió a la cuarta reunión del grupo forestal sur-sureste en el marco del Plan Puebla Panamá. Se participó en la organización del primer Congreso Internacional de Zonas Cafetaleras, en Tapachula, y en la Expo Ambiental 2004, en Villahermosa, colaborando en el taller de revisión de la información para el diseño del portafolio de sitios de conservación del proyecto Plan ecoregional de las selvas Maya, Olmeca y Zoque. Se formó parte también de la primera sesión del grupo de normatividad del programa nacional de desarrollo de estadística y de información geográfica, y en el comité estatal de información para el desarrollo rural sustentable (Chiapas).

6. ACTIVIDADES CONVOCADAS POR LA COMUNIDAD ECOSUR

Se colaboró en la Semana de Intercambio Académico (SIA), en "ECOSUR a puertas abiertas" y en el segundo foro de integración.

Dentro de las perspectivas destacan la reestructuración como parte de la DDI, con la que se espera mejorar las condiciones de operación entre las unidades, y evaluar la calidad y cantidad de los servicios. ❖

8. INFORME PRESUPUESTAL

CAPÍTULOS	INGRESOS	FISCALES GASTOS	DIFERENCIA
1000 Servicios Personales	139,917,840.00	139,917,840.00	0.00
2000 Materiales y Suministros	7,745,946.00	7,352,995.80	392,950.20
3000 Servicios Generales	23,105,197.00	23,497,108.90	-391,911.90
4000 Transferencias Becas	2,127,524.00	2,127,524.00	0.00
Gasto Corriente	**172,896,507.00**	**172,895,468.70**	**1,038.30**
5000 Mobiliario y Equipo	2,782,300.00	2,781,949.74	350.26
6000 Obra Pública		0.00	0.00
Gasto Inversión	**2,782,300.00**	**2,781,949.74**	**350.26**
TOTAL	**175,678,807.00**	**175,677,418.44**	**1,388.56**

Nota: La diferencia neta de $1,388.56 representó el subejercicio neto y fue devuelto a la TESOFE dentro del plazo establecido.

ECOSUR, CIERRE A 2004, RECURSOS PROPIOS

	CONACYT			FONDOS EN ADMINISTRACIÓN			RECURSOS PROPIOS			TOTAL RECURSOS PROPIOS		
CAPITULOS	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA
1000 Servicios Personales	694,402.00	2,528,100.11	(1,833,698.11)	3,573,281.01	3,186,774.69	(2,533,575.71)	197,804.15	400,270.11	(202,465.96)	4,465,487.16	6,115,144.91	(4,569,739.78)
2000 Materiales y Suministros	1,533,913.67	1,892,667.07	(358,753.40)	2,732,717.53	(706,897.74)	190,600.50	914,460.16	322,982.40	591,477.76	5,181,091.36	1,508,751.73	423,324.86
3000 Servicios Generales	3,943,436.67	3,051,593.80	891,842.87	4,250,629.28	1,863,783.03	(202,458.20)	1,955,696.30	1,053,192.73	902,503.57	10,149,762.25	5,968,569.56	1,591,888.24
4000 Transferencias Becas	634,922.66	612,177.34	22,745.32	904,451.37	526,724.36	(63,920.80)	0.00	51,000.00	(51,000.00)	1,539,374.03	1,189,901.70	(92,175.48)
Gasto Corriente	6,806,675.00	8,084,538.32	(1,277,863.32)	11,461,079.19	4,870,384.34	6,590,694.85	3,067,960.61	1,827,445.24	1,240,515.37	21,335,714.80	14,782,367.90	(2,646,702.16)
5000 Mobiliario y Equipo	1,880,320.00	2,024,597.46	(144,277.46)	1,180,809.12	(395,475.15)	(664,356.05)	14,600.00	539,412.70	(524,812.70)	3,075,729.12	2,168,535.01	(1,333,446.21)
6000 Obra Pública	4,100,000.00	1,648,618.14	2,451,381.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,100,000.00	1,648,618.14	2,451,381.86
Gasto Inversión	**5,980,320.00**	**3,673,215.60**	**2,307,104.40**	**1,180,809.12**	**(395,475.15)**	**1,576,284.27**	**14,600.00**	**539,412.70**	**(524,812.70)**	**7,175,729.12**	**3,817,153.15**	**1,117,935.65**
TOTAL	**12,786,995.00**	**11,757,753.92**	**1,029,241.08**	**12,641,888.31**	**4,474,909.19**	**8,166,979.12**	**3,082,560.61**	**2,366,857.94**	**715,702.67**	**28,511,443.92**	**18,599,521.05**	**9,911,922.87**

EJERCICIO PRESUPUESTAL 1994							3.959646356
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	36,602,223.29	36,602,223.29	7,945,236.99	6,153,155.89	44,547,460.28	42,755,379.18
2000	Materiales y Suministros	2,963,349.36	2,963,349.36	3,616,182.04	3,402,825.05	6,579,531.40	6,366,174.41
3000	Servicios Generales	6,066,049.05	6,066,049.05	5,653,188.81	1,306,884.68	11,719,237.86	7,372,933.73
4000	Transferencias Becas	2,269,431.00	2,269,431.00	29,697.35	20,986.13	2,299,128.35	2,290,417.13
Gasto Corriente		**47,901,052.71**	**47,901,052.71**	**17,244,305.18**	**10,883,851.74**	**65,145,357.89**	**58,784,904.45**
5000	Mobiliario y Equipo	8,044,022.36	8,044,022.36	526,464.13	440,018.51	8,570,486.49	8,484,040.88
6000	Obra Pública	10,405,950.62	10,405,950.62	0.00	0.00	10,405,950.62	10,405,950.62
Gasto Inversión		**18,449,972.99**	**18,449,972.99**	**526,464.13**	**440,018.51**	**18,976,437.11**	**18,889,991.50**
TOTAL ANUAL		**66,351,025.70**	**66,351,025.70**	**17,770,769.30**	**11,323,870.25**	**84,121,795.00**	**77,674,895.95**
EJERCICIO PRESUPUESTAL 1995							**2.933075296**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	43,186,600.66	43,186,600.66	8,068,890.14	8,065,957.06	51,255,490.80	51,252,557.72
2000	Materiales y Suministros	2,569,373.96	2,569,373.96	2,135,278.82	2,138,211.89	4,704,652.77	4,707,585.85
3000	Servicios Generales	5,250,204.78	5,250,204.78	3,044,532.16	3,042,185.70	8,294,736.94	8,292,390.48
4000	Transferencias Becas	2,035,554.26	2,035,554.26	93,858.41	93,858.41	2,129,412.66	2,129,412.66
Gasto Corriente		**53,041,733.66**	**53,041,733.66**	**13,342,559.52**	**13,340,213.06**	**66,384,293.18**	**66,381,946.72**
5000	Mobiliario y Equipo	5,106,484.09	5,106,484.09	1,014,844.05	1,014,257.44	6,121,328.14	6,120,741.53
6000	Obra Pública	3,343,705.84	3,343,705.84	0.00	0.00	3,343,705.84	3,343,705.84
Gasto Inversión		**8,450,189.93**	**8,450,189.93**	**1,014,844.05**	**1,014,257.44**	**9,465,033.98**	**9,464,447.37**
TOTAL ANUAL		**61,491,923.58**	**61,491,923.58**	**14,357,403.57**	**14,354,470.50**	**75,849,327.16**	**75,846,394.08**
EJERCICIO PRESUPUESTAL 1996							**2.179064025**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	67,690,444.86	67,690,444.86	7,755,288.86	6,628,712.76	75,445,733.72	74,319,157.62
2000	Materiales y Suministros	3,793,750.47	12,579,736.61	3,717,483.23	3,743,631.99	7,511,233.69	16,323,368.61
3000	Servicios Generales	6,273,525.33	14,536,536.11	4,342,874.60	6,044,723.60	10,616,399.93	20,581,259.71
4000	Transferencias Becas	18,378,225.98	1,329,229.06	289,815.52	0.00	18,668,041.50	1,329,229.06
Gasto Corriente		**96,135,946.64**	**96,135,946.64**	**16,105,462.21**	**16,417,068.36**	**112,241,408.84**	**112,553,015.00**
5000	Mobiliario y Equipo	3,416,772.39	3,416,772.39	4,783,045.53	4,484,513.76	8,199,817.92	7,901,286.15
6000	Obra Pública	2,179,064.02	2,179,064.02	0.00	0.00	2,179,064.02	2,179,064.02
Gasto Inversión		**5,595,836.42**	**5,595,836.42**	**4,783,045.53**	**4,484,513.76**	**10,378,881.95**	**10,080,350.18**
TOTAL ANUAL		101,731,783.05	101,731,783.05	20,888,507.74	20,901,582.12	122,620,290.79	122,633,365.18
EJERCICIO PRESUPUESTAL 1997							**1.809476477**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	78,385,254.36	78,235,067.81	12,430,741.50	6,549,762.00	90,815,995.86	84,784,829.82
2000	Materiales y Suministros	4,885,043.65	4,885,043.65	4,653,792.55	3,690,427.28	9,538,836.20	8,575,470.92
3000	Servicios Generales	10,346,948.39	10,346,948.39	4,794,207.93	4,023,913.79	15,141,156.32	14,370,862.18
4000	Transferencias Becas	1,398,544.37	1,398,544.37	1,117,894.57	569,442.25	2,516,438.94	1,967,986.62
Gasto Corriente		**95,015,790.76**	**94,865,604.22**	**22,996,636.55**	**14,833,545.32**	**118,012,427.31**	**109,699,149.53**
5000	Mobiliario y Equipo	9,515,313.00	9,515,313.00	4,367,352.43	2,473,554.34	13,882,665.43	11,988,867.35
6000	Obra Pública	4,342,743.55	4,342,743.55	0.00	0.00	4,342,743.55	4,342,743.55
Gasto Inversión		**13,858,056.55**	**13,858,056.55**	**4,367,352.43**	**2,473,554.34**	**18,225,408.97**	**16,331,610.89**
TOTAL ANUAL		108,873,847.31	108,723,660.77	27,363,988.97	17,307,099.66	136,237,836.29	126,030,760.43

EJERCICIO PRESUPUESTAL 1998							1.560859487
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	84,689,894.45	84,689,894.45	7,221,628.59	5,386,571.38	91,911,523.04	90,076,465.83
2000	Materiales y Suministros	12,788,277.86	10,326,022.02	4,795,896.86	2,627,885.00	17,584,174.72	12,953,907.02
3000	Servicios Generales	14,209,440.42	16,671,540.18	4,964,625.77	3,825,819.59	19,174,066.19	20,497,359.76
4000	Transferencias Becas	2,579,944.65	2,579,944.65	3,371,456.49	646,885.43	5,951,401.14	3,226,830.08
Gasto Corriente		**114,267,557.38**	**114,267,401.30**	**20,353,607.71**	**12,487,161.40**	**134,621,165.09**	**126,754,562.69**
5000	Mobiliario y Equipo	7,072,098.25	7,072,098.25	2,705,266.05	2,424,336.99	9,777,364.30	9,496,435.23
6000	Obra Pública	6,555,609.84	6,555,609.84	0.00	0.00	6,555,609.84	6,555,609.84
Gasto Inversión		**13,627,708.09**	**13,627,708.09**	**2,705,266.05**	**2,424,336.99**	**16,332,974.15**	**16,052,045.08**
TOTAL ANUAL		127,895,265.47	127,895,109.39	23,058,873.76	14,911,498.38	150,954,139.23	142,806,763.86
EJERCICIO PRESUPUESTAL 1999							**1.338810299**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	89,083,901.74	89,079,185.07	7,123,407.96	7,157,402.68	96,207,309.70	96,236,587.75
2000	Materiales y Suministros	12,658,585.25	8,268,600.04	4,730,686.19	3,686,385.56	17,389,271.44	11,954,985.61
3000	Servicios Generales	15,131,903.40	19,522,183.48	4,897,234.19	4,429,032.35	20,029,137.59	23,951,215.83
4000	Transferencias Becas	2,196,586.06	2,196,568.42	3,325,604.78	576,914.90	5,522,190.84	2,773,483.33
Gasto Corriente		**119,070,976.45**	**119,066,537.02**	**20,076,933.12**	**15,849,735.49**	**139,147,909.57**	**134,916,272.51**
5000	Mobiliario y Equipo	6,781,208.04	6,780,634.71	4,693,601.14	1,937,847.92	11,474,809.19	8,718,482.64
6000	Obra Pública	4,206,943.60	4,207,451.73	0.00	0.00	4,206,943.60	4,207,451.73
Gasto Inversión		**10,988,151.64**	**10,988,086.44**	**4,693,601.14**	**1,937,847.92**	**15,681,752.79**	**12,925,934.37**
TOTAL ANUAL		130,059,128.09	130,054,623.47	24,770,534.26	17,787,583.42	154,829,662.36	147,842,206.88
EJERCICIO PRESUPUESTAL 2000							**1.222749529**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	96,126,209.68	96,359,744.60	6,505,883.42	9,244,427.45	102,632,093.10	105,604,172.05
2000	Materiales y Suministros	11,641,309.17	7,958,301.54	4,320,585.46	3,434,307.68	15,961,894.63	11,392,609.22
3000	Servicios Generales	16,514,210.59	20,204,276.24	4,472,695.50	3,842,170.49	20,986,906.09	24,046,446.73
4000	Transferencias Becas	2,162,799.37	2,162,690.99	3,037,309.83	1,005,915.25	5,200,109.20	3,168,606.24
Gasto Corriente		**126,444,528.80**	**126,685,013.38**	**18,336,474.21**	**17,526,820.87**	**144,781,003.01**	**144,211,834.25**
5000	Mobiliario y Equipo	8,933,652.61	8,932,200.64	4,286,715.30	2,600,906.15	13,220,367.91	11,533,106.79
6000	Obra Pública	5,111,582.13	5,109,396.55			5,111,582.13	5,109,396.55
Gasto Inversión		**14,045,234.74**	**14,041,597.19**	**4,286,715.30**	**2,600,906.15**	**18,331,950.04**	**16,642,503.34**
TOTAL ANUAL		140,489,763.54	140,726,610.57	22,623,189.51	20,127,727.01	163,112,953.05	160,854,337.59
EJERCICIO PRESUPUESTAL 2001							**1.146540157**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	111,476,067.82	111,468,531.61	8,548,374.10	4,550,076.72	120,024,441.92	116,018,608.32
2000	Materiales y Suministros	8,794,519.08	9,131,054.98	4,918,313.31	2,710,971.27	13,712,832.39	11,842,026.26
3000	Servicios Generales	23,711,200.29	23,374,227.55	5,952,721.84	3,874,942.28	29,663,922.13	27,249,169.83
4000	Transferencias Becas	2,165,087.45	2,165,098.92	1,219,918.73	893,826.65	3,385,006.18	3,058,925.57
Gasto Corriente		**146,146,874.63**	**146,138,913.06**	**20,639,327.99**	**12,029,816.92**	**166,786,202.62**	**158,168,729.98**
5000	Mobiliario y Equipo	8,547,055.58	8,545,741.65	1,834,464.25	1,241,218.00	10,381,519.83	9,786,959.65
6000	Obra Pública	5,710,228.60	5,707,752.07		907,580.55	5,710,228.60	6,615,332.62
Gasto Inversión		**14,257,284.18**	**14,253,493.72**	**1,834,464.25**	**2,148,798.55**	**16,091,748.43**	**16,402,292.27**
TOTAL ANUAL		160,404,158.81	160,392,406.78	22,473,792.24	14,178,615.48	182,877,951.05	174,571,022.25

EJERCICIO PRESUPUESTAL 2002							1.094489174
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO / RECIBIDO	EJERCIDO	AUTORIZADO / RECIBIDO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	115,354,616.84	115,347,292.51	9,831,221.65	11,390,040.19	125,185,838.48	126,737,332.70
2000	Materiales y Suministros	8,849,980.36	9,083,529.03	6,330,106.19	2,349,319.92	15,180,086.56	11,432,848.95
3000	Servicios Generales	25,471,326.38	25,558,435.68	9,268,219.70	3,723,111.78	34,739,546.08	29,281,547.46
4000	Transferencias Becas	2,066,797.24	2,066,540.03	511,846.62	716,734.99	2,578,643.86	2,783,275.03
Gasto Corriente		**151,742,720.81**	**152,055,797.25**	**25,941,394.16**	**18,179,206.88**	**177,684,114.97**	**170,235,004.14**
5000	Mobiliario y Equipo	476,102.79	475,980.21	1,302,403.81	3,020,338.10	1,778,506.60	3,496,318.30
6000	Obra Pública	6,019,690.46	6,015,300.46		667,319.90	6,019,690.46	6,682,620.36
Gasto Inversión		**6,495,793.25**	**6,491,280.67**	**1,302,403.81**	**3,687,658.00**	**7,798,197.06**	**10,178,938.67**
TOTAL ANUAL		**158,238,514.06**	**158,547,077.92**	**27,243,797.97**	**21,866,864.88**	**185,482,312.03**	**180,413,942.80**
EJERCICIO PRESUPUESTAL 2003							**1.046879073**
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO / RECIBIDO	EJERCIDO	AUTORIZADO / RECIBIDO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	131,968,214.97	131,968,214.28	8,699,053.80	8,818,415.67	140,667,268.77	140,786,629.95
2000	Materiales y Suministros	8,825,203.15	9,818,033.80	8,377,052.43	2,784,018.35	17,202,255.58	12,602,052.15
3000	Servicios Generales	28,115,762.21	27,122,931.56	11,773,552.69	3,392,715.18	39,889,314.90	30,515,646.73
4000	Transferencias Becas	2,919,083.06	2,919,083.75	1,178,246.69	518,391.49	4,097,329.75	3,437,475.24
Gasto Corriente		**171,828,263.38**	**171,828,263.38**	**30,027,905.62**	**15,513,540.69**	**201,856,169.00**	**187,341,804.07**
5000	Mobiliario y Equipo	3,904,858.94	3,904,106.80	4,696,260.55	3,492,401.53	8,601,119.49	7,396,508.33
6000	Obra Pública	8,113,312.81	8,103,879.65	0.00	1,408,262.29	8,113,312.81	9,512,141.94
Gasto Inversión		**12,018,171.76**	**12,007,986.45**	**4,696,260.55**	**4,900,663.82**	**16,714,432.30**	**16,908,650.27**
TOTAL ANUAL		**183,846,435.14**	**183,836,249.83**	**34,724,166.16**	**20,414,204.51**	**218,570,601.30**	**204,250,454.34**
EJERCICIO PRESUPUESTAL 2004							
CAPÍTULOS		RECURSOS FISCALES		RECURSOS EXTERNOS		TOTAL	
		AUTORIZADO / RECIBIDO	EJERCIDO	AUTORIZADO / RECIBIDO	EJERCIDO	AUTORIZADO	EJERCIDO
1000	Servicios Personales	139,917,840.00	139,917,840.00	4,465,487.16	6,115,144.91	144,383,327.16	146,032,984.91
2000	Materiales y Suministros	7,745,946.00	7,352,995.80	5,181,091.36	1,508,751.73	12,927,037.36	8,861,747.53
3000	Servicios Generales	23,105,197.00	23,497,108.90	10,149,762.25	5,968,569.56	33,254,959.25	29,465,678.46
4000	Transferencias Becas	2,127,524.00	2,127,524.00	1,539,374.03	1,189,901.70	3,666,898.03	3,317,425.70
Gasto Corriente		**172,896,507.00**	**172,895,468.70**	**21,335,714.80**	**14,782,367.90**	**194,232,221.80**	**187,677,836.60**
5000	Mobiliario y Equipo	2,782,300.00	2,781,949.74	3,075,729.12	2,168,535.01	5,858,029.12	4,950,484.75
6000	Obra Pública	0.00	0.00	4,100,000.00	1,648,618.14	4,100,000.00	1,648,618.14
Gasto Inversión		**2,782,300.00**	**2,781,949.74**	**7,175,729.12**	**3,817,153.15**	**9,958,029.12**	**6,599,102.89**
TOTAL ANUAL		**175,678,807.00**	**175,677,418.44**	**28,511,443.92**	**18,599,521.05**	**204,190,250.92**	**194,276,939.49**

ANEXOS

ANEXO I. I: INDICADORES ESTRATÉGICOS
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2004

INDICADOR	FÓRMULA	2003		2004	
EXCELENCIA ACADÉMICA EN LA INVESTIGACIÓN					
Índice de productividad de publicaciones con arbitraje	Publicaciones con arbitraje / No. de investigadores	154 / 121	1.27	136 / 119	1.14
Producción académica sin arbitraje	Publicaciones no arbitradas / No. de investigadores	100 / 121	0.83	150 / 119	1.26
Producción académica global	Publicaciones en general / No. de investigadores	254 / 121	2.10	286 / 119	2.40
Investigadores por grado	No. de investigadores con doctorado / No. de investigadores	82 / 121	0.68	85 / 119	0.71
Pertenencia al SNI	No. de investigadores en el SNI / No. de investigadores	69 / 121	0.57	67 / 119	0.56
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS					
Tesis dirigidas	Total de tesis dirigidas / asesoradas / No. de investigadores	88 / 121	0.73	90 / 119	0.76
Eficiencia terminal de Posgrado	No. de alumnos graduados de maestría / No. de alumnos inscritos de maestría	23 / 41	0.56	26 / 43	0.60
Permanencia en padrón de excelencia	Programas en PIFOP / Total de programas de posgrado de ECOSUR	2 / 2	1.00	2 / 2	1.00
Participación en docencia	Investigadores-profesores + investigadores-tutores / No. de investigadores	92 / 121	0.76	95 / 119	0.80
Participación en cursos	No. de cursos de posgrado ofrecidos / No. de investigadores	75 / 121	0.62	99 / 119	0.83
ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN					
Índice de productividad por investigador en la captación de recursos externos	Total de recursos externos obtenidos / No. de investigadores	33,169.0 / 121	274.12	28,318.0 / 119	237.97
Índice de participación de recursos externos	Total de recursos externos obtenidos / Presupesto total autorizado	33,169.0 / 208,783	0.16	28,318.0 / 200,779.0	0.14
Índice de recursos propios	Total de recursos propios obtenido / Total de recursos externos obtenidos	2,302.0 / 33,169.0	0.07	3,038.0 / 28,318.0	0.11
Índice de servicios de capacitación	Total de servicios de capacitación / Total de servicios de capacitación en año -base	43 / 10	4.30	48 / 10	4.80

No. de Investigadores: comprende Investigadores activos y no activos (licencia sin goce de sueldo).

ANEXO I. 2: DESGLOSE DE INDICADORES ESTRATÉGICOS POR UNIDADES
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2004

	San Cristóbal	Tapachula	Chetumal	Villahermosa	Campeche	TOTAL
PRODUCCIÓN CON ARBITRAJE PUBLICADA	**41**	**43**	**38**	**13**	**1**	**136**
Artículos con arbitraje	30	40	28	4	1	103
Capítulos de libros	11	3	9	9	0	32
Libros	0	0	1	0	0	1
PRODUCCIÓN SIN ARBITRAJE PUBLICADA	**51**	**66**	**15**	**10**	**8**	**150**
Artículos de divulgación	24	16	5	4	5	54
Capítulos de libros	17	11	5	1	1	35
Libros	2	1	3	1	2	9
Memorias en extenso	8	38	2	4	0	52
TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS	**36**	**34**	**11**	**8**	**1**	**90**
Tesis de doctorado	1	2	3	0	0	6
Tesis de maestría	15	12	5	3	0	35
Tesis de licenciatura	20	20	3	5	1	49
INVESTIGADORES EN SNI	**24**	**17**	**14**	**8**	**4**	**67**
Candidatos	7	0	1	5	1	14
Nivel 1	15	13	12	2	3	45
Nivel 2	2	3	0	1	0	6
Nivel 3	0	1	1	0	0	2
ALUMNOS GRADUADOS DE MAESTRÍA	**14**	**3**	**9**	**0**	**0**	**26**
ALUMNOS GRADUADOS DE DOCTORADO	**2**	**0**	**4**	**0**	**0**	**6**
PARTICIPACIÓN EN DOCENCIA	**37**	**19**	**22**	**9**	**8**	**95**
Investigadores que son profesores	16	10	9	3	6	44
Investigadores que son tutores	4	1	2	0	0	7
Investigadores que son profesores y tutores	17	8	11	6	2	44
CURSOS DE POSGRADO IMPARTIDOS	**29**	**19**	**24**	**14**	**13**	**99**
INVESTIGADORES	**47**	**25**	**26**	**11**	**10**	**119**
Doctores	32	20	16	10	7	85
Maestros en Ciencias	15	5	10	0	3	33
Licenciados	0	0	0	1	0	1

ANEXO I. 3: DESGLOSE DE INDICADORES ESTRATÉGICOS POR DIVISIONES
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2004

	Conservación de la Biodiversidad	Sistemas de Producción Alternativos	Población y Salud	TOTAL
PRODUCCIÓN CON ARBITRAJE PUBLICADA	**59**	**67**	**10**	**136**
Artículos en revistas especializadas	47	49	7	103
Capítulos de libros	11	18	3	32
Libros	1	0	0	1
PRODUCCIÓN SIN ARBITRAJE PUBLICADA	**22**	**100**	**28**	**150**
Artículos de divulgación	8	31	15	54
Capítulos de libros	10	14	11	35
Libros	4	3	2	9
Memorias en extenso	0	52	0	52
TESIS DIRIGIDAS CONCLUIDAS	**25**	**43**	**22**	**90**
Tesis de doctorado	3	2	1	6
Tesis de maestría	15	15	5	35
Tesis de licenciatura	7	26	16	49
INVESTIGADORES EN SNI	**23**	**33**	**11**	**67**
Candidatos	3	8	3	14
Nivel 1	19	20	6	45
Nivel 2	0	4	2	6
Nivel 3	1	1	0	2
PARTICIPACION EN DOCENCIA	**32**	**30**	**33**	**95**
Investigadores que son profesores	14	21	9	44
Investigadores que son tutores	4	1	2	7
Investigadores que son profesores y tutores	14	8	22	44
INVESTIGADORES	**41**	**57**	**21**	**119**
Doctores	28	44	13	85
Maestros en Ciencias	13	13	7	33
Licenciados	0	0	1	1

ANEXO 2: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EJECUTADOS DURANTE 2004

Proyecto	Responsable	Fuente de financiamiento externa	Fecha de inicio	Tipo de investigación que se realiza (básica o aplicada)	% AVANZADO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2004	% GLOBAL AVANZADO A DICIEMBRE DE 2004	Observaciones
UNIDAD SAN CRISTÓBAL							
DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD							
Adaptación local de dos especies de insectos fitófagos a sus especies huésped: estructura poblacional y correlaciones genéticas	Lorena Ruiz Montoya	CONACYT-SEP	Jun-04	Básica	5.0	5.0	
Análisis del estado actual de los recursos forestales de la región selva en el estado de Chiapas	Miguel Ángel Castillo Santiago	COCYTECH	Nov-04	Aplicada	2.0	2.0	
Biodiversidad, conservación, restauración y uso sustentable en paisajes forestales fragmentados	Mario González Espinosa	Unión de Comunidades Europeas	Jun-02	Básica-Aplicada	40.0	85.0	
Conocimiento etnobotánico y agroecológico de los habitantes lacandones de Lacanhá Chansayab, comunidad lacandona, Chiapas	Samuel Levy Tacher	Conservación Internacional México, AC	Feb-03	Básica-Aplicada	15.0	100.0	Concluido
Conservacion de la liebre *Lepus flavigularis*, especie en peligro de extinción	Consuelo Lorenzo Monterrubio	CONACYT-SEMARNAT	Jul-03	Básica-Aplicada	58.0	60.0	
Cursos de capacitación de guardarecursos para el conocimiento y monitoreo de vertebrados terrestres en la Reserva de la Biosfera Montes Azules	Antonio Muñoz Alonso	Conservación Internacional México, AC	Feb-03	Aplicada	10.0	100.0	Concluido
Definición de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo de montaña de Chiapas	Neptalí Ramírez Marcial	CONACYT-SEMARNAT	Jun-03	Básica-Aplicada	43.0	48.0	
Definición de grupos funcionales vegetales para la restauración del bosque mesófilo de montaña de Chiapas	Neptalí Ramírez Marcial	COCYTECH	Jun-03	Básica-Aplicada	45.0	50.0	
Disminución y extinción poblacional de insectos en paisajes fragmentados	Jorge Leonel León Cortes	CONACYT	Ene-01	Básica	10.0	95.0	
Elaboración de una estrategia de conservación y uso sustentable de fauna silvestre amenazada en comunidades indígenas mestizas de la Selva Lacandona, Chiapas	Eduardo Naranjo Piñera	COCYTECH	Oct-04	Aplicada	1.0	1.0	
Evaluación de estrategias para el control del complejo "Gallina Ciega": impacto sobre la densidad de larvas y la estructura genética de larvas y adultos	Lorena Ruiz Montoya	Fundación PRODUCE Chiapas, AC	Ene-04	Básica-Aplicada	95.0	95.0	
Formación de especialistas en desarrollo ecológico de plantaciones forestales	Jorge Leonel León Cortés	COCYTECH	Dic-04	Básica-Aplicada	2.0	2.0	
Impacto del uso del suelo en la diversidad de los vertebrados terrestres en la región de los Lagos de Montebello, Chiapas	Anna Horváth Csiszar	CONACYT	Ene-98	Básica-Aplicada	0.5	99.5	
Mamíferos de los parques nacionales Lagunas de Montebello y Palenque, Chiapas	Anna Horváth Csiszar	CONABIO	Abr-04	Básica	35.0	35.0	
Patrones de diversidad florística y faunística del área focal Ixcan, Selva Lacandona, Chiapas	Jorge Leonel León Cortés	CONABIO	Ene-02	Básica	15.0	100.0	Concluido
Reconversión productiva de potreros y restauración de acahuales en la Selva Lacandona mediante el cultivo de Ochroma cav	Samuel Levy Tacher	COCYTECH	Jul-04	Aplicada	1.0	1.0	
Restauración de acahuales a través del manejo tradicional lacandón de *Ochroma pyramidale*	Samuel Levy Tacher	CONACYT-CONAFOR	Ene-04	Básica-Aplicada	60.0	60.0	
Situación de hábitats cavernícolas en las regiones de El Momon-Montebello y Selva Lacandona, Chiapas: diagnóstico y monitoreo para la conservación de murciélagos	Anna Horváth Csiszar	CONACYT-SEMARNAT	Sep-03	Básica-Aplicada	40.0	45.0	

Uso de suelo e inventario forestal de los estados de Oaxaca, Guerrero y Chiapas	Miguel Ángel Castillo Santiago	SIBEJ	Feb-03	Aplicada	45.0	95.0	
Uso y disponibilidad de fauna silvestre en la Selva Lacandona: variabilidad ambiental y cultural	Eduardo Naranjo Piñera	Conservación Internacional México, AC	Jul-03	Básica-Aplicada	60.0	100.0	Concluido
Utilización de *Ochroma pyramidale* cav para la restauración y rehabilitación de acahuales y potreros en la Selva Lacandona	Samuel Levy Tacher	Instituto Nacional de Ecología	Mar-04	Básica-Aplicada	90.0	90.0	
DIVISIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN							
Alternativas biotecnológicas para el manejo de la plaga edafícola "Gallina Ciega" (Coleoptera) en los Altos de Chiapas	Adriana Castro Ramírez	COCYTECH	Dic-04	Básica-Aplicada	1.0	1.0	
Capacidades humanas, infraestructura productiva y uso del suelo para el desarrollo rural en la zona cafetalera de los Altos de Chiapas	Manuel Roberto Parra Vázquez	Secretaría de Desarrollo Rural	Ago-04	Aplicada	100.0	100.0	Concluido
Desarrollo del cooperativismo en la microregión San Andrés Altos de Chiapas	Antonio López Meza	COCYTECH	Dic-04	Básica-Aplicada	5.0	5.0	
Diagnóstico del sistema convencional de producción de repollo (*Brassica oleracea* var. capitata L.) y evaluación de alternativas de control del gusano rayado (*Leptophobia aripa* elodia Boisd.) en los Altos de Chiapas	José Antonio Santiago Lastra	Fundación PRODUCE Chiapas, AC	Jun-01	Aplicada	0.5	99.5	
Dinámica espacial y temporal de la deforestación en los Altos de Chiapas: magnitud, causas y escenarios futuros	Héctor Sergio Cortina Villar	CONACYT	Abr-03	Básica-Aplicada	37.0	70.0	
Elaboración de mapas de riesgo en ríos (Fogótico y San Juan de los Lagos) y barrancos	Guillermo Montoya Gómez	Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Oct-03	Aplicada	40.0	100.0	Concluido
Elaboración de mapas de riesgo en ríos (Chamula, Amarillo y Barrancos)	Guillermo Montoya Gómez	Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Oct-03	Aplicada	40.0	100.0	Concluido
Escape de transgenes de maíz hacia variedades criollas del maíz mexicano	Hugo Rafael Perales Rivera	CONACYT	Jul-02	Básica-Aplicada	15.0	100.0	Concluido
Estudio de propuesta de uso del suelo en la zona sur poniente de la ciudad de San Cristóbal	Guillermo Montoya Gómez	Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Oct-03	Aplicada	60.0	100.0	Concluido
Estudio de la planta de tratamiento de desechos	Guillermo Montoya Gómez	Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Oct-03	Aplicada	30.0	100.0	Concluido
Estudio de saneamiento de los ríos Amarillo, Fogótico y Chamula	Guillermo Montoya Gómez	Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Oct-03	Aplicada	50.0	100.0	Concluido
Fortalecimiento de las capacidades locales para las zonas cafetaleras	Manuel Roberto Parra Vázquez	Fundación Ford	Oct-02	Aplicada	25.0	100.0	Concluido
Impacto de la introducción de variedades transgénicas en la diversidad de maíces criollos y teocintles en México	Hugo Rafael Perales Rivera	UNAM-INSTITUTO DE ECOLOGÍA	Dic-04	Básica-Aplicada	50.0	50.0	
Los paisajes del maíz en Chiapas	Hugo Rafael Perales Rivera	Fundación Ford	Sep-01	Básica-Aplicada	30.0	100.0	Concluido
Manejo de plagas y conocimiento tradicional en los Altos de Chiapas y Guatemala	Helda Morales	CONACYT	Ene-01	Aplicada	7.0	97.0	
Red de cooperación para el manejo del bosque en la frontera sur	Manuel Roberto Parra Vázquez	Fundación Ford	Nov-02	Aplicada	30.0	100.0	Concluido
Rescate e innovación tecnológica de la agricultura tradicional para la reconversión productiva en la zona cafetalera de los Altos de Chiapas	Noé Samuel León Martínez	COCYTECH	Nov-04	Básica-Aplicada	1.0	1.0	
Uso sustentable de los recursos naturales en la frontera sur de México	Manuel Roberto Parra Vázquez	Fondo Sectorial de Investigación Ambiental	Jun-03	Básica-Aplicada	20.0	30.0	
DIVISIÓN DE POBLACIÓN Y SALUD							
Análisis de las estrategias de combate a la pobreza (PROGRESA) desde la perspectiva de los servicios de salud	Héctor Ochoa Díaz-López	OMS	Abr-02	Aplicada	12.0	97.0	

Análisis de los factores que determinan la elevada mortalidad por cáncer cervicouterino en los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca	Héctor Ochoa Díaz-López	SIBEJ	Mar-03	Aplicada	40.0	60.0	
Bajo peso al nacer y mortalidad infantil y pre-escolar en el estado de Chiapas	Héctor Ochoa Díaz-López	COCYTECH	Nov-04	Aplicada	10.0	10.0	
Construcción de una propuesta teórico-metodológica de educación intercultural para Chiapas a partir del análisis de políticas, programas y experiencias educativas con enfoque intercultural	Antonio Saldívar Moreno	COCYTECH	Jun-03	Básica-Aplicada	45.0	75.0	
Desplazados internos por situación de violencia en zonas indígenas de Chiapas	Jorge Luis Cruz Burguete	CONANP	Dic-04	Básica-Aplicada	1.0	1.0	
El agua en la frontera México-Guatemala-Belice	Edith Françoise Kauffer Michel	The Nature Conservancy	Ago-04	Aplicada	80.0	80.0	
Evaluación de un programa de información sobre el climaterio desde el enfoque de género y salud, en mujeres del Estado de México, Veracruz y Chiapas	Guadalupe Álvarez Gordillo	CONACYT-SEP	Jun-04	Básica-Aplicada	40.0	40.0	
Evaluación integral de las políticas públicas en salud reproductiva en Chiapas. Elementos para la planeación estratégica en salud	Ernesto Benito Salvatierra Izaba	COCYTECH	Jun-03	Aplicada	60.0	95.0	
Participación comunitaria y adherencia al tratamiento de la tuberculosis en la región fronteriza de Chiapas	Guadalupe Álvarez Gordillo	COCYTECH	Jun-03	Aplicada	45.0	65.0	
Plan integral de desarrollo del valle del Tulijá, elementos para la documentación de políticas de desarrollo rural integral	Ernesto Benito Salvatierra Izaba	COCYTECH	Jul-04	Aplicada	5.0	5.0	
Prevención de las conjuntivitis neonatal, ensayo clínico aleatorizado y doble ciego en el estado de Chiapas	Héctor Ochoa Díaz-López	Hospital Infantil de México Federico Gómez	Sep-02	Básica-Aplicada	25.0	95.0	
Primer diplomado de actualización en tuberculosis pulmonar	Héctor Javier Sánchez Pérez	Secretaría de Salud, Programa IMSS-Solidaridad, Ayuntamiento de Barcelona	Sep-01	Aplicada	5.0	100.0	Concluido
Procesos migratorios y dinámica regional en la frontera sur	Jorge Luis Cruz Burguete	COCYTECH	Jun-03	Básica	45.0	65.0	
Representaciones sociales de la pobreza en Chiapas	Rolando Tinoco Ojanguren	SEDESOL	Oct-03	Aplicada	80.0	100.0	Concluido
Recursos Naturales y Frontera: hacia la elaboración de una propuesta binacional de investigación	Edith Françoise Kauffer Michel	ANUIES	Ago-04	Aplicada	100.0	100.0	Concluido
Retos y perspectivas de la integración de los refugiados guatemaltecos en el estado de Chiapas	Edith Françoise Kauffer Michel	CONACYT	Ene-99	Aplicada	1.5	98.5	
Salud y Paz	Héctor Javier Sánchez Pérez	Physicians for Human Rights	Oct-00	Aplicada	1.0	99.0	
Seguimiento de pacientes con tuberculosis en los Altos de Chiapas. Un análisis de casos de pacientes con dos a cinco años de haber sido diagnosticados	Héctor Javier Sánchez Pérez	COCYTECH	Nov-04	Aplicada	5.0	5.0	
Sistemas de información geográfica en el sistema de vigilancia de la calidad del agua de consumo	Héctor Ochoa Díaz-López	CONACYT	Mar-01	Aplicada	1.0	98.0	
Talleres de planeación participativa con población que habita en áreas naturales protegidas de la región frontera sur y península de Yucatán	Antonio Saldívar Moreno	SEMARNAT	Sep-04	Aplicada	60.0	60.0	
Vulnerabilidad y riesgo entre el VIH / SIDA entre jóvenes rurales e indígenas en la región frontera de Chiapas	Edith Françoise Kauffer Michel	COCYTECH	Nov-04	Aplicada	1.0	1.0	

UNIDAD TAPACHULA							
DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD							
Restauración y aprovechamiento sustentable de las orquídeas del Soconusco	Anne Damon	CONACYT-SEMARNAT	Jun-03	Básica	30.0	40.0	
DIVISIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN							
Anaerobic treatment of dilute wastewater: efficiency enhancement by staged process configuration	Ricardo Bello Mendoza	International Foundation for Science	Mar-03	Básica	30.0	70.0	
Antracnosis de cultivos tropicales en Chiapas. Relación entre especies de *Colletotrichum* y control biológico	Francisco Holguín Meléndez	FOMIX Chiapas	Nov-04	Básica-Aplicada	1.0	1.0	
Bases ecológicas y biotecnológicas para el aprovechamiento sustentable de anadera tuberculosa en la costa de Chiapas	Mikhail Yurievich Sokolov	FOMIX Chiapas	Nov-04	Básica-Aplicada	2.0	2.0	
Bioecología y manejo de plagas del café en el Soconusco y Sierra de Chiapas	Juan Francisco Barrera Gaytán	Fundación PRODUCE Chiapas, AC	Abr-02	Básica-Aplicada	16.0	63.0	
Biodiversidad de Himenópteros eucharitidae parasitoides de hormigas ponerinas en Chiapas, México y especifidad de la asociación con el huésped	Irma Gabriela Pérez López	CONACYT	Jun-04	Básica	5.0	5.0	
Biodiversity and ecosystem function: Top Down control of herbivory by birds and invertebrate predators in the coffee agroecosystem	Guillermo Ibarra Núñez	National Science Foundation (USA)-Universidad de Michigan	Jul-00	Básica	16.0	90.0	
Búsqueda de atrayentes feromonales y volátiles de hospederos para el desarrollo de un sistema de trampeo para moscas de la fruta del género Anastrepha (Diptera: Tephritidae)	Jorge Toledo Arreola	CONACYT	Jun-02	Básica-Aplicada	35.0	75.0	
Control limpio de las enfermedades de las abejas: un elemento clave para la producción de miel orgánica en Chiapas como alternativa a la crisis del café	Remy Vandame	FOMIX Chiapas	Jun-03	Básica-Aplicada	50.0	75.0	
Desarrollo de tecnología económica de tratamiento de las aguas residuales del procesamiento húmedo de café en tres sistemas de tratamiento establecidos en el Soconusco, Chiapas	Mikhail Yurievich Sokolov	Fundación PRODUCE Chiapas, AC	Nov-04	Básica-Aplicada	8.0	8.0	
Desarrollo ecotecnológico de un índice de calidad acuícola para el aprovechamiento sustentable de cuerpos de agua naturales en el Soconusco, Chiapas	Mikhail Yurievich Sokolov	COCYTECH	Sep-04	Básica-Aplicada	3.0	3.0	
Diversidad de abejas de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas	Remy Vandame	CONABIO	Jul-04	Básica	20.0	20.0	
Dragado de canales en la laguna de Chantuto y barra de Zacapulco, en el municipio de Mapastepec, Chiapas	Cristian Tovilla Hernández	CONAPESCA	Ene-03	Básica-Aplicada	30.0	100.0	Concluido
Efecto de la proteína post-teneral en la producción de feromona y desempeño de moscas de la fruta Anastrepha estériles	José Pablo Liedo Fernández	Organismo Internacional de Energía Atómica	Abr-04	Básica-Aplicada	5.0	5.0	
Efecto de las condiciones de cría masiva sobre el comportamiento de apareamiento de la mosca del Mediterráneo	Jorge Toledo Arreola	IAEA	May-04	Básica-Aplicada	90.0	90.0	
Elaboración del Plan Estatal de Manejo Agroecológico del Café en Chiapas	Juan Francisco Barrera Gaytán	Comisión Estatal del Café	Ago-04	Aplicada	100.0	100.0	Concluido
Establecimiento de programa que permita dotar a los apicultores nacionales de variedades de abejas genéticamente mejoradas, de comportamiento dócil, higiénicas y con resistencia a plagas y enfermedades, con el fin de elevar la productividad de las colmenas, así como la elaboración de técnicas alternativas del apiario que disminuya los niveles de infecciones patológicas derivadas de la infección de las colonias con el ácaro varroa	Remy Vandame	Gobierno de Costa Rica	May-02	Aplicada	20.0	100.0	Concluido
Evolución de la comunicación referencial en la tribu Meliponini: "Evaluando la comunicación en el reclutamiento de tres especies de abejas sin aguijón de México"	Remy Vandame	The University of California Institute - CONACYT	Jul-03	Básica	45.0	65.0	

Evaluación de la concentración y la distribución de compuestos específicos de aguas residuales en corrientes de agua dulce en la región del Soconusco, Chiapas	Gamaliel Mejía González	COCYTECH	Dic-04	Básica	10.0	10.0	
Evaluación de la concentración de metales pesados en las aguas del procesamiento húmedo del café, en el Soconusco, Chiapas	Mikhail Yurievich Sokolov	COCYTECH	Sep-04	Básica	2.0	2.0	
Evaluación del grado de contaminación en aguas nacionales del recinto portuario de Puerto Madero, Chiapas	Ricardo Bello Mendoza	Administración Portuaria Integral de Puerto Madero, SA de CV	Dic-03	Básica	75.0	80.0	
Evaluación integral del parasitoide *Phymastichus coffea* (Eulophidae) como agente de regulación de la broca del café	Francisco Infante Martínez	CONACYT	Ene-02	Básica	15.0	95.0	
Exceptional longevity in tephritid fruit flies	José Pablo Liedo Fernández	Universidad de California, Davis	Mar-04	Básica-Aplicada	10.0	10.0	
Influencia en la inducción uniforme de brotes vegetativos y reproductivos sobre la producción de mango ataulfo y la antracnosis	Francisco Holguín Meléndez	Fundación PRODUCE Chiapas, AC	Jun-01	Aplicada	5.0	100.0	Concluido
Insectos y enfermedades que afectan algunas especies forestales nativas de importancia ecológica económica en el Soconusco, Chiapas	Jorge Enrique Macías Sámano	CONACYT-SEMARNAT	Jun-03	Básica-Aplicada	30.0	70.0	
Inventario forestal de los bosques de manglar del Soconusco	Cristian Tovilla Hernández	FOMIX Chiapas	Dic-04	Básica-Aplicada	5.0	5.0	
La dimensión fronteriza del Soconusco: un análisis de sus aspectos sociales, ambientales y productivos	José Ernesto Sánchez Vázquez	Municipio de Tapachula, Chiapas	Nov-03	Básica-Aplicada	20.0	100.0	Concluido
Localización del huésped por parasitoides de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae)	Julio César Rojas León	CONACYT	Abr-03	Básica	30.0	50.0	
Manejo y conservación de abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) de la selva Maya de Chiapas y Guatemala	Remy Vandame	Conservación Internacional México, AC	Feb-03	Básica-Aplicada	50.0	100.0	Concluido
Mantenimiento de plantaciones de mangle *Conocarpus erectus*, *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*, en laguna de Chantuto, en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Municipio de Mapastepec, Chiapas	Cristian Tovilla Hernández	PRONATURA	Jun-04	Aplicada	100.0	100.0	
Monitoreo de la actividad de la plaga de insectos descortezadores de pino y de sus depredadores mediante el uso de substancias químicas conductuales	Jorge Enrique Macías Sámano	FOMIX Chiapas	Jun-03	Aplicada	20.0	70.0	
Potential for using a nematode and a parasitoid to control the coffee berry borer (second year)	Francisco Infante Martínez	USDA-ARS	Abr-03	Básica	15.0	100.0	Concluido
Producción y caracterización de las enzimas ligninolíticas producidas por especies del género *Pleurotus* y su capacidad para metabolizar y/o degradar el insecticida organoclorado endosulfán	José Ernesto Sánchez Vázquez	CONACYT	Dic-00	Básica	28.0	98.0	
Promoting organic coffe production in Chiapas through pest management, agronomic research	Juan Francisco Barrera Gaytán	CONACYT	Dic-04	Básica-Aplicada	2.0	2.0	
Protección y conservación de la tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) en las costas del Municipio de Tapachula	Cristian Tovilla Hernández	Municipio de Tapachula, Chiapas	Nov-03	Básica-Aplicada	94.0	95.0	
Síntesis y evaluación de la feromona sexual de *Hypsipyla grandella*	Jorge Enrique Macías Sámano	CATIE-Chemtica	Ago-02	Básica-Aplicada	20.0	100.0	Concluido
Sistemas de información de plagas exóticas forestales para Norteamérica	Jorge Enrique Macías Sámano	ARS-USDA	Oct-98	Aplicada	1.0	98.0	
Tratamiento anaerobio de aguas residuales con baja concentración orgánica en un bioreactor seccionado	Ricardo Bello Mendoza	CONACYT	Ene-01	Aplicada	1.0	99.0	
DIVISIÓN DE POBLACIÓN Y SALUD							
Encuesta sobre migración en la frontera Guatemala-México	Hugo Ángeles Cruz	COLEF	Ene-04	Básica	100.0	100.0	Concluido

UNIDAD CHETUMAL							
DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD							
Actualización de bases de datos de invertebrados (Rotifera, Cladocera y Copepoda) y peces	Lourdes Vásquez Yeomans	CONABIO	Nov-02	Básica	30.0	100.0	Concluido
Actualización de la base y la colección de hiperidos (Crustacea) y sifonóforos (Cnidaria) del Atlántico Mexicano	Rebeca Adriana Gasca Serrano	CONABIO	Oct-03	Básica	90.0	100.0	Concluido
Asistencia técnica a cinco organizaciones de base financiada por COMPACT	Henricus F.M. Vester	UNOPS	Ago-02	Aplicada	6.0	91.0	
Bases de datos de tanaidáceos (Crustacea: Peracarida) del Mar Caribe Mexicano y poliquetos pelágicos del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano	Eduardo Suárez Morales	CONABIO	Nov-04	Básica	15.0	15.0	
Demografía, ecología y salud de la población de manatíes (*Trichechus manatus manatus*) en Quintana Roo y su variación genética en México	José Benjamín Morales Vela	CONACYT-SEMARNAT	Nov-03	Básica-Aplicada	29.0	30.0	
Efecto de la fragmentación del paisaje de origen humano sobre la dispersión del pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*)	Sophie Calmé	CONACYT	Mar-00	Básica	5.0	100.0	Concluido
Estudio comparativo del zooplancton en dos regiones de México	Manuel Elías Gutiérrez	CONACYT-SEMARNAT-CONABIO	Jul-03	Básica-Aplicada	50.0	70.0	
Fichas ecológicas de 23 especies maderables en Quintana Roo	Henricus F.M. Vester	CONACYT-Gobierno del Estado de Quintana Roo	Jun-04	Aplicada	25.0	25.0	
Formación de la colección de referencia de anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an	Sophie Calmé	CONABIO	Mar-02	Básica	1.0	100.0	Concluido
Helmintos parásitos del pargo mulato, *Lutjanus griseus* y la mojarra blanca, *Gerres cinereus* en la costa sur de Quintana Roo	David González Solís	CONACYT-SAGARPA	Jun-04	Aplicada	35.0	35.0	
Impacto del huracán Isidoro en la apicultura de la península de Yucatán	Rogel Villanueva Gutiérrez	SISIERRA	May-03	Aplicada	20.0	100.0	Concluido
Land-Cover and Land-use change (LCLUC) in the southern Yucatan peninsular Region (SYPR)	Henricus F.M. Vester	NASA / Clark University	Ago-01	Básica-Aplicada	20.0	90.0	
Leishmaniasis cutánea localizada: Correlación clínico-histológica y parasitológica en humanos y sus reservorios naturales en comunidades endémicas del Sur de Quintana Roo	Héctor Hernández Arana	CONACYT	Jul-04	Básica-aplicada	20.0	20.0	
Mariposas del Corredor Biológico Mesoamericano-México	María del Carmen Pozo de la Tijera	CONABIO	Ene-02	Básica-plicada	5.0	100.0	Concluido
Monitoreo de la calidad del agua de la Bahía de Chetumal y el Río Hondo	Teresa Álvarez Legorreta	CONACYT	Ago-04	Aplicada	10.0	10.0	
Planeación ecorregional	Gerald Islebe	Conservación Internacional México, AC	Abr-04	Aplicada	80.0	80.0	
Polinoidos y serpúlidos (Polychaeta: Polynoidae, Serpulidae) del Pacífico Mexicano	Sergio Ignacio Salazar Vallejo	CONACYT-SEMARNAT	Jul-03	Básica	50.0	70.0	
Poliquetos pelágicos del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano	Eduardo Suárez Morales	CONACYT-SEMARNAT	Oct-03	Básica	50.0	65.0	
Reclutamiento de peces en las costas del Caribe Mexicano	Lourdes Vázquez Yeomans	NOAA-Universidad de Miami	Dic-03	Básica	70.0	75.0	
Reconstrucción paleoecológica de alta resolución de la Selva Lacandona	Gerald Islebe	CONACYT	Abr-03	Básica	49.0	99.0	
Tanaidáceos (Crustácea: Peracarida) del Mar Caribe Mexicano	Eduardo Suárez Morales	CONACYT-SEMARNAT	Oct-03	Básica	85.0	100.0	Concluido
Use of coastal habitat by shorebirds in the Yucatan Peninsula, Yucatan and Campeche States, Mexico	Jorge Correa Sandoval	NAWCA/USFWS	Jun-04	Básica-Aplicada	20.0	20.0	
Uso y monitoreo de los recursos naturales de Corredor Biológico Mesoamericano	María del Carmen Pozo de la Tijera	CONABIO	Nov-03	Básica-Aplicada	47.0	50.0	
DIVISIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN							
Diagnósticos de las pesquerías artesanales en el polígono del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak en el Sur de Quintana Roo	Felipe Eloy Sosa Cordero	Amigos de Sian Kaan (ASK)	Abr-02	Aplicada	4.0	100.0	Concluido
Identificación de sitios de pesca y análisis socioeconómico de la pesca de agua dulce en ejidos de Quintana Roo, México	Ana Minerva Arce Ibarra	CONACYT-Gobierno del Estado de Quintana Roo	Jun-04	Básica-Aplicada	30.0	30.0	

UNIDAD VILLAHERMOSA							
DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD							
Estudio de la fenología de especies forestales de interés potencial para el uso económico, ecológico y de conservación	Susana Ochoa Gaona	CONAFOR	Jul-03	Aplicada	20.0	100.0	Concluido
Manejo de semillas y plántulas de especies arbóreas de las montañas del municipio de Tenosique, estado de Tabasco: bases para su manejo y conservación	Susana Ochoa Gaona	CONACYT	Ago-04	Básica-Aplicada	10.0	10.0	
DIVISION DE SISTEMAS DE PRODUCCION							
Adaptar, desarrollar y transferir las tecnologías para la producción de sistemas organopónicos y de huertos biotensivos en el municipio del Centro, Tabasco	Regino Gómez Álvarez	SEDAFOP	Sep-03	Básica-Aplicada	65.0	100.0	Concluido
Conservación y mejoramiento de suelos en Tabasco: tecnologías para el restablecimiento a la fertilidad de suelos y para controlar la erosión hídrica	Violette Geissen	SEDAFOP	Jun-03	Básica-Aplicada	45.0	85.0	
Desarrollo de la pesca en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco: su impacto sobre los recursos naturales y tecnologías de aprovechamiento	Manuel Mendoza Carranza	CONACYT	Ago-04	Aplicada	5.0	5.0	
Estudio del potencial de captura de carbono en 5 comunidades del municipio de Tenosique, Tabasco	Bernardus H.J. De Jong B.	PRODEFOR	Oct-02	Aplicada	25.0	100.0	Concluido
Evaluación biológica pesquera y pesquerías del bagre bandera (*Bagre marinus*) en la costa de los municipios de Paraíso y Centla, Tabasco, México	Manuel Mendoza Carranza	SEDAFOP	Ago-03	Básica-Aplicada	85.0	90.0	
Evaluación de hábitats acuáticos costeros como zonas de reclutamiento de juveniles y larvas de peces de importancia comercial en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco, México	Manuel Mendoza Carranza	International Foundation for Science (IFS)	May-04	Básica-Aplicada	40.0	40.0	
Evaluación de la fertilidad de suelos agrícolas mediante el uso de biofertilizantes a cultivos y alternancia con abonos verdes en el campo tabasqueño	Esperanza Huerta Lwanga	CONACYT	Ago-04	Básica-Aplicada	19.0	19.0	
Evaluación y producción de dos tipos de biofertilizantes y su aplicación simple y combinada en los cultivos de hortalizas y plantulas de viveros	Regino Gómez Alvarez	Fundación PRODUCE Tabasco A.C.	Nov-04	Básica-Aplicada	20.0	20.0	
Determinación de la respuesta de los pastos tropicales a la variación de la intensidad lumínica en tres sistemas silvopastoriles en el trópico húmedo	Salvador Hernández Daumás	CONACYT	Nov-00	Aplicada	3.0	100.0	Concluido
Ecological and Socio-economic assessment of Land use/Land cover change in Eastern Tabasco and Selva Landandona, Chiapas	Bernardus H.J. De Jong B.	CONACYT	Oct-00	Básica	10.0	100.0	Concluido
Eficiencia en las diferentes técnicas de restauración de suelos después del derrame de petróleo en el estado de Tabasco. La utilización de lombrices *Eisenia fetida* y frijoles como bioindicadores	Violette Geissen	CONACYT	Ago-04	Básica-Aplicada	15.0	15.0	
Evaluación y producción de un biofertilizante micorrizógeno de alta efectividad para su uso en la agricultura	Regino Gómez Álvarez	SEDAFOP	Dic-02	Aplicada	10.0	100.0	Concluido
Implementación de un módulo demostrativo silvopastoril para el trópico húmedo en Chivalito 2ª sección, Macuspana, Tabasco	Salvador Hernández Daumás	Fundación PRODUCE Tabasco, AC	Ago-02	Aplicada	15.0	70.0	
Instalación de laboratorio para la producción de enemigos naturales de plagas agrícolas en la región Centro-Sierra	Regino Gómez Álvarez	SEDAFOP	Feb-03	Aplicada	5.0	100.0	Concluido
Instalación y equipamento de un laboratorio para la producción de biofertilizantes	Regino Gómez Álvarez	SEDAFOP	Feb-03	Aplicada	5.0	100.0	Concluido
Uso del suelo, cambio del uso de suelo	Bernardus H.J. De Jong B.	Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, AC	Abr-04	Aplicada	50.0	50.0	
Utilización de lombrices de tierra: una alternativa para el mejoramiento de la fertilidad de suelos	Esperanza Huerta Lwanga	CONACYT	Ago-04	Básica-Aplicada	16.0	16.0	

DIVISIÓN DE POBLACIÓN Y SALUD							
Establecimiento de módulos de autoabastecimiento familiar fase 1: módulos hortícolas	Esperanza Tuñón Pablos	SEDAFOP-Gobierno del Estado de Tabasco	Ago-02	Aplicada	10.0	100.0	Concluido
Evaluación del impacto de los programas de apoyo a proyectos productivos de mujeres en Tabasco, Campeche y Quintana Roo	Esperanza Tuñón Pablos	CONACYT	Ene-04	Básica	40.0	40.0	
Género, sexualidad y salud reproductiva en jóvenes del sureste de México: disco compacto interactivo	Ramfis Ayús Reyes	SIGOLFO	Ene-03	Aplicada	43.0	100.0	Concluido
Sexualidad, salud reproductiva y comportamientos juveniles en la frontera sur de México	Esperanza Tuñón Pablos	CONACYT	Ene-01	Básica	10.0	100.0	Concluido
UNIDAD CAMPECHE							
DIVISIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN							
Cultura agro-ecológica y decisiones campesinas en Hueyotlipan, Tlaxcala	Johannes Cornelis van der Wal	FOMIX Tlaxcala	Mar-03	Básica-Aplicada	55.0	80.0	
Diagnóstico fitosanitario para reforestaciones y plantaciones en el estado de Campeche	Johannes Cornelis van der Wal	CONAFOR	Nov-04	Aplicada	100.0	100.0	Concluido
DIVISIÓN DE POBLACIÓN Y SALUD							
Aprovechamiento de alimentos regionales con elevado valor biológico en la dieta de familias de Calakmul, Campeche	Francisco Gurri García	SISIERRA	Mar-01	Básica-Aplicada	4.0	100.0	Concluido
Estrategias curativas y condiciones de salud en los municipios de Calakmul, Campeche y Motul, Yucatán tras el paso del huracán Isidore	Francisco Gurri García	SISIERRA	Abr-03	Básica	50.0	100.0	Concluido
Estrategias reproductivas familiares en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche	Dolores Molina Rosales	SISIERRA	Mar-01	Básica-Aplicada	3.0	100.0	Concluido
Nutritional evaluation of fodder tree foliage mixtures combined with *Manihot esculenta* using small ruminants	José Armando Alayón Gamboa	International Foundation for Science (IFS)	Nov-01	Básica-Aplicada	40.0	50.0	

TOTAL DE PROYECTOS EN 2004	**153**
PROYECTOS INICIADOS	**57**
División de Conservación de la Biodiversidad	17
División de Sistemas de Producción	29
División de Población y Salud	11
PROYECTOS CONCLUIDOS	**50**
División de Conservación de la Biodiversidad	12
División de Sistemas de Producción	28
División de Población y Salud	10
PROYECTOS EN PROCESO	**103**
División de Conservación de la Biodiversidad	35
División de Sistemas de Producción	48
División de Población y Salud	20

Nombre del curso	Institución(es) organizadora(s)	Responsable de organización	Instituciones u organizaciones a quienes se impartió	A quién fue dirigido	No. de participantes	Lugar en donde se impartió	Fecha nicio (mm/dd/aa)	Fecha de conclusión (mm/dd/aa)	Duracion (horas)	Nombres completos de los instructores	Fuente de Financiamiento: Externos (especificar) o Fiscales
Monitoreo de aves en la Reserva de la Biosfera Montes Azules	ECOSUR	Muñoz Alonso Luis Antonio y Horváth Csiszar Anna Izabella	Reserva de la Biosfera Montes Azules y Conservación Internacional	Técnicos	11	Lacanjá-Chansayab, Chiapas, México	1/19/04	1/23/04	50	González Domínguez Patricia y Montejo Díaz Jorge E.	Fiscales
Evaluación y selección de colonias de abejas	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Público abierto	Técnicos	12	Tila, Chiapas	2/4/04	2/7/04	39	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Curso sobre catación y control de calidad de café	ECOSUR, PRONATURA Chiapas, AC, Reserva de la Biosfera Selva El Ocote	Herrera Hernández Obeimar Balente y Parra Vazquez Manuel Roberto	Reserva de la Biosfera Selva El Ocote y PRONATURA Chiapas, AC	Promotores campesinos y técnicos	13	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	2/7/04	2/8/04	16	Rafael Pérez Francisco	Fiscales
Curso de capacitación en estadística	ECOSUR	Alvarado Barrantes Ricardo	ECOSUR	Personal de ECOSUR	8	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	2/16/04	10/31/04	42	Alvarado Barrantes Ricardo	Fiscales
Apicultura orgánica	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Cooperativa de apicultores de Tila, Chiapas	Técnicos	16	Tila, Chiapas	3/2/04	3/5/04	39	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Educación ambiental	ECOSUR	Tovilla Hernández Cristian	Público abierto	Pobladores de una comunidad	57	Tapachula, Chiapas	3/2/04	5/28/04	40	Tovilla Hernández Cristian, Linares Mazariegos Reyna Marisol y Ovalle Estrada Felipe	Fiscales
Monitoreo de fauna terrestre asociada a las selvas de la península de Yucatán	ECOSUR	Navarro Martínez María Angélica, Pozo de la Tijera María del Carmen y Salas Suárez Noemí	CONABIO	Técnicos y profesionistas	10	Conhuás, Campeche	3/6/04	3/20/04	40	Salas Suárez Noemí, Vester Henricus Franciscus Maria y Escobedo Cabrera José Enrique	Fiscales
Fundamentos en la preparación de muestras biológicas para microscopía electrónica de barrido	ECOSUR	Nieto Lopez María Guadalupe	Público abierto	Técnicos y profesionistas	10	Tapachula, Chiapas	3/10/04	3/12/04	16	Nieto López María Guadalupe	Fiscales
Cría, manejo y multiplicación de la abeja Xunan Kaab: Melipona beecheii, en la zona Maya de Quintana Roo	ECOSUR	Villanueva Gutiérrez Rogel	Público abierto	Técnicos	15	Sta. María Poniente, municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	3/26/04	3/29/04	30	Colli Ucan Wilberto y Tuz Novelo Margarito	Fiscales
Capacitación en atención y consejería en salud sexual y reproductiva de las y los jóvenes	ECOSUR, Centro de Investigaciones en Salud de Comitán (CISC)	Evangelista García Angélica Aremy	Jurisdicción Sanitaria III, Instituto de Salud de Chiapas	Médicos de la Jurisdicción Sanitaria No. 3	22	Comitán, Chiapas	4/1/04	5/8/04	108	Evangelista García Angélica Aremy, Martínez Hernández María Eugenia y Coutiño Aguilar Gloria Margot	Fiscales
Formación de promotores para el diagnostico y tratamiento de la tuberculosis en Chiapas	ECOSUR	Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen	Público abierto	Técnicos y profesionistas	20	Tres Maravillas, municipio de Frontera Comalapa, Chiapas	4/5/04	4/6/04	19	Eugenio Dorantes José, Albores Miguel y Alvarez Gordillo Julio Félix	Fiscales
Control alternativo de varroa	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Público abierto	Técnicos	12	Tila, Chiapas	4/13/04	4/15/04	30	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Biología y manejo de abejas nativas sin aguijón	ECOSUR	Guzmán Díaz Miguel Ángel	Público abierto	Técnicos y profesionistas	12	Tapachula, Chiapas	4/28/04	4/29/04	19	Guzmán Díaz Miguel Ángel y Rincón Rabanales Manuel	Fiscales
Cromatografía aplicada al análisis de plaguicidas	ECOSUR	Carmona de la Torre Jesús y Zavala Mendoza Adriana	Público abierto	Técnicos	14	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	5/3/04	5/7/04	40	Zumárraga Barbudo Carlos Manuel	Fiscales
Curso básico de Corel draw	ECOSUR	Martínez Gutiérrez María Luisa	Público abierto	Personal de ECOSUR	15	Villahermosa, Tabasco	5/6/04	5/7/04	12	Carricart Ganivet Patricia	Fiscales
Monitoreo de fauna terrestre asociada a las selvas de la Península de Yucatán	ECOSUR	Navarro Martínez María Angélica y Pozo de la Tijera María del Carmen	CONABIO	Técnicos	6	X-Mabem, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	5/15/04	5/23/04	40	Salas Suárez Noemí, Vester Henricus Franciscus Maria y Escobedo Cabrera José Enrique	Fiscales
Preparación de ejemplares de aves para colecciones científicas	ECOSUR	Escobedo Cabrera José Enrique	Público abierto	Técnicos y profesionistas	9	Chetumal, Quintana Roo	6/1/04	6/5/04	32	Escobedo Cabrera José Enrique	Fiscales
Iniciación apícola y alimentación artificial	ECOSUR	Villanueva Gutiérrez Rogel y Colli Ucan Wilberto	Público abierto	Técnicos	11	Ejido Nuevo Israel, municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo	6/5/04	6/27/04	60	Colli Ucan Wilberto y Tuz Novelo Margarito	Fiscales
Calibración de métodos analíticos, con base en la NOM-021-RECNAT-2002	ECOSUR	López Anaya Miguel Ángel y Geissen Violette	Público abierto	Técnicos y profesionistas	15	Villahermosa Tabasco	6/7/04	6/11/04	40	López Anaya Miguel Ángel y Geissen Violette	Fiscales
Los análisis demográficos de viabilidad de especies	ECOSUR y University of Central Florida, EUA	González Espinosa Mario	Público abierto	Profesionistas	20	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	6/14/04	6/19/04	45	Quintana Ascencio Pedro Francisco	Autofinanciado
Comercialización con enfoque al producto café	ECOSUR, PRONATURA Chiapas, AC	Herrera Hernández Obeimar Balente y Parra Vázquez Manuel Roberto	PRONATURA Chiapas, AC	Promotores campesinos y técnicos	15	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	6/19/04	7/06/04	20	Aguila González José Manuel	Fiscales
Uso y manejo de herramientas *Office* y *Windows*	ECOSUR	Molina Espinosa Marco Antonio y Martínez Pérez Carina del R.	ECOSUR	Personal de ECOSUR	5	San Cristóbal de Las Casa, Chiapas	7/3/04	7/10/04	25	Molina Espinosa Marco Antonio	Fiscales

Análisis de encuestas de salud	ECOSUR y Universidad Autónoma de Barcelona	Sánchez Pérez Héctor Javier	Público abierto	Técnicos y profesionistas	6	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	7/5/04	7/15/04	72	Sánchez Pérez Héctor Javier, Sánchez Pérez Inmaculada, Solís Hernández Roberto y Flores Hernández Alejandro	Fiscales
6º Curso-Taller nacional: género sexualidad y adicciones	ECOSUR	Tinoco Ojanguren Rolando	Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria	Profesores y médicos	33	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México	7/5/04	7/9/04	40	Evangelista García Angélica Aremy, Martínez Hernández María Eugenia y Martínez Hernández Imelda	Fiscales
Producción y comunicación de trabajos científicos	ECOSUR	Hernández Daumás Salvador, Ayús Reyes Ramfis y Mendoza Carranza Manuel	Público abierto	Personal de ECOSUR	30	Villahermosa, Tabasco	7/5/04	7/16/04	40	Hernández Daumas Salvador, Ayus Reyes Ramfis y Mendoza Carranza Manuel	Fiscales
Curso teórico-práctico de taxonomía de copépodos marinos	ECOSUR e Instituto Oceanográfico de Venezuela	Suárez Morales Eduardo	Público abierto	Profesionistas	1	Chetumal, Quintana Roo	7/21/04	7/25/04	40	Suárez Morales Eduardo y Gasca Serrano Rebeca Adriana	Fiscales
I Curso de apicultura orgánica para inspectores	ECOSUR Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos, CERTIMEX	Vandame Remy Benoit Marie	Público abierto	Técnicos y profesionistas	17	Tapachula, Chiapas	8/3/04	8/6/04	32	Vandame Remy Benoit Marie, Arguello Najera Omar, Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	Autofinanciado
Cría de abejas reinas	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Público abierto	Técnicos	16	Tila, Chiapas	8/17/04	8/19/04	30	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Tecnologías agroecológicas para el rescate de suelos en Tabasco	ECOSUR	Hernández Daumás Salvador y Villanueva López Gilberto	Público abierto	Campesinos	7	Teapa, Tabasco	8/20/04	8/21/04	16	Hernández Daumas Salvador, Villanueva López Gilberto y Martínez Gutiérrez María Luisa	Fiscales
Curso de clasificación numérica	ECOSUR, EcoMar, AC de República Dominicana	Hernández Chávez Flora Raquel Magdalena	Público abierto	Profesionistas	8	Chetumal	8/30/04	9/2/04	30	Herrera Moreno Alejandro	Fiscales
II Curso regional de gestión de humedales	Amigos del Manatí, AC, WWF Russell E. Train for Nature Program y ECOSUR	Elizondo Venencio Nilda Cecilia	Público abierto	Técnicos y profesionistas	30	Chetumal y X-Puhá	9/20/04	9/24/04	48	Correa Sandoval Jorge	Fiscales
Uso de modelos de simulación agroambiental en cuencas hidrográficas	ECOSUR	Golicher John Duncan	Público abierto	Profesionistas	21	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	9/20/04	9/25/04	40	Oscar A. Silva y Golicher John Duncan	Autofinanciado
El cultivo de hongos comestibles	ECOSUR	Sánchez Vázquez José Ernesto	Público abierto	Promotores campesinos y técnicos	20	Tapachula, Chiapas	10/4/04	10/6/04	25	Sánchez Vazquez José Ernesto, Andrade Gallegos Rene Humberto, Moreno Ruiz Lilia y Hernández Rojas Gerardo	Fiscales
El cultivo rústico de orquídeas	ECOSUR	Damon Anne Ashby	Público abierto	Campesinos	14	Tapachula, Chiapas	10/4/04	10/6/04	20	Damon Anne Ashby y Colin Martínez Helisama	Fiscales
Introducción a la meliponicultura y la apicultura orgánica	ECOSUR	Guzmán Díaz Miguel Ángel	Público abierto	Promotores campesinos y técnicos	11	Tapachula, Chiapas	10/4/04	10/6/04	24	Guzmán Díaz Miguel Ángel y Argüello Nájera Omar	Fiscales
La lombricultura	ECOSUR	Cuevas González Raúl	Público abierto	Promotores campesinos y técnicos	8	Tapachula, Chiapas	10/4/04	10/6/04	25	Cuevas González Raúl y Pérez Cruz Rogelio	Fiscales
Manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en cafetales	ECOSUR	Barrera Gaytán Juan Francisco	Público abierto	Promotores campesinos y técnicos	27	Tapachula, Chiapas	10/4/04	10/6/04	24	Barrera Gaytán Juan Francisco, Holguín Meléndez Francisco y Pohlan Jurguen	Fiscales
Mejoramiento y reproducción de colonias de abejas	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Público abierto	Técnicos	11	Tila, Chiapas	10/5/04	10/6/04	20	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Tecnologías para la producción de cacao orgánico en Huimánguillo Tabasco	ECOSUR	Gómez Álvarez Regino	ISPROTAB	Campesinos	25	Ejido Agapito Domínguez, Huimanguillo, Tabasco	10/18/04	10/21/04	30	Gómez Álvarez Regino	Fiscales
Curso sobre participación indígena, planeación y desarrollo regional	ECOSUR	Elizondo Venencio Nilda Cecilia	Comisión para el Desarrollo de los pueblos Indígenas (CDI)	Técnicos	25	Bacalar, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo	10/21/04	11/27/04	84	Elizondo Venencio Nilda Cecilia y De Jesús Navarrete Alberto	Fiscales
Técnicas para la elaboración de compostas y lombricultura	ECOSUR	Gómez Álvarez Regino	ISPROTAB	Campesinos	17	Ranchería Yoloxóchitl, Cunduacán, Tabasco	10/22/04	10/25/04	30	Gómez Álvarez Regino	Fiscales
Teoría y práctica en el análisis de alimentos	ECOSUR	Pérez Escobar María Guadalupe y Carmona de la Torre Jesús	Universidad Autónoma de Chiapas	Técnicos	20	Villaflores, Chiapas	10/25/04	10/29/04	40	Pérez Escobar María Guadalupe y Carmona de la Torre Jesús	Fiscales
Catalogación de recursos electrónicos	ECOSUR	Guadarrama Olivera María de las Mercedes	ECOSUR	Personal de ECOSUR	12	San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	11/3/04	11/5/04	24	Arriola Navarrete Óscar	Fiscales
Environmental modelling	ECOSUR	Ayus Reyes Ramfis y Geissen Violette	Público abierto	Profesionistas	12	Villahermosa Tabasco	11/3/04	11/5/04	15	Ayús Reyes Ramfis y Geissen Violette	Fiscales
Multiplicación de colonias de abejas	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Público abierto	Técnicos	10	Tila, Chiapas	11/16/04	11/18/04	27	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Técnicas de producción orgánica en la agricultura	ECOSUR	Gómez Álvarez Regino	ISPROTAB	Técnicos	36	Ejido Puyacatengo, Tacotalpa, Tabasco	11/24/04	11/26/04	36	Gómez Álvarez Regino	Fiscales
Métodos de introducción de abejas reinas	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Instituto Tecnológico de Comalcalco	Técnicos	13	Tila, Chiapas	12/01/04	12/03/04	27	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID
Contaminación de la miel	ECOSUR	Méndez Villareal Agustín	Cooperativa de apicultores de Tila, Chiapas	Técnicos y apicultores	11	Tila, Chiapas	12/14/04	12/16/04	30	Méndez Villareal Agustín y Cigarroa López Miguel Ángel	BID

El Colegio de la Frontera Sur es un centro público de investigación multidisciplinaria y educación a nivel posgrado, enfocado en el desarrollo y la vinculación de México en su frontera sur. Sus programas se orientan a la generación de conocimientos científicos, a la formación de recursos humanos y al diseño de tecnologías y estrategias que contribuyan al desarrollo sustentable.

ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR