

informe anual 2009



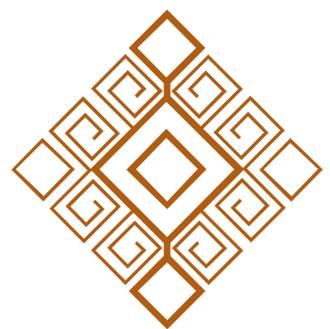
ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR





informe anual 2009



ECOSUR
www.ecosur.mx

Dra. Esperanza Tuñón Pablos

Directora General

Ing. Nelson González Figueroa

Director de Administración

Dra. Dora Elia Ramos Muñoz

Directora de Desarrollo Institucional

Dr. Jorge Mendoza Vega

Director de la Unidad Campeche

Dra. Ana Minerva Arce Ibarra

Directora de la Unidad Chetumal

Dr. Jorge Leonel León Cortés

Director de la Unidad San Cristóbal

Dr. Francisco Infante Martínez

Director de la Unidad Tapachula

Dr. Manuel Mendoza Carranza

Director de la Unidad Villahermosa

Dra. Carmen Pozo de la Tijera

Directora de Posgrado

M. en C. Trinidad Alemán Santillán

Director de Vinculación

Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto

Director del Área de Conservación de la Biodiversidad

Dra. María Lorena Soto Pinto

Directora del Área de Sistemas de Producción Alternativos

Dra. Austreberta Nazar Beutelspacher

Directora del Área de Sociedad, Cultura y Salud

Informe anual 2009

Primera edición, 2010

DR © **El Colegio de la Frontera Sur**

Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, CP 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México

www.ecosur.mx

Edición: Departamento de Difusión y Comunicación

Fotografía de portada: José A. Alayón

Impreso en México/Printed in Mexico

Índice

Introducción	5
Áreas académicas	9
Conservación de la Biodiversidad	9
Sistemas de Producción Alternativos	26
Sociedad, Cultura y Salud	52
Redes de colaboración	64
Red de Colaboración en Desarrollo de Zonas Cafetaleras	64
Red de Espacios de Innovación Socioambiental	65
Red de Estudios Migratorios en la Frontera Sur	66
Programa de Posgrado	67
Vinculación	70
Unidades	73
San Cristóbal de Las Casas	73
Chetumal	78
Tapachula	82
Campeche	88
Villahermosa	94
Desarrollo Institucional y áreas de apoyo	97
Dirección de Desarrollo Institucional	97
Departamento de Difusión y Comunicación	98
Departamento de Informática	100
Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR	101
Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística	103
Laboratorios Institucionales	104
Informe presupuestal	106
Anexos	110
Anexo 1. Matriz de Indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR)	110
Anexo 2. Matriz de Indicadores de Marco Lógico (MML)	111
Anexo 3. Avances registrados en los proyectos de investigación	113
Anexo 4. Síntesis de proyectos concluidos	136
Anexo 5. Adscripción	147

Lista de siglas y acrónimos utilizados en el documento:

- AHDIVERSUR • Antropología e Historia de la Diversidad Cultural y Biológica del Sureste Mexicano
AMC • Academia Mexicana de Ciencias
AMER • Asociación Mexicana de Estudios Rurales
ANP • Áreas Naturales Protegidas
ANUIES • Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior
ARS • Agriculture Research Service
BID • Banco Interamericano de Desarrollo
CADI • Consejo Asesor de Difusión, Comunicación y Relaciones Públicas
CAPA • Comisión de Agua Potable y Alcantarillado
CARI • Consejo Asesor de Recursos de Información
CASEDE • Colectivo de Análisis de la Seguridad con Democracia, A.C.
CATI • Consorcio Asesor de tecnología de la Información
CATE • Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CBM • Corredor Biológico Mesoamericano
CCIS • Center for Comparative Immigration Studies
CCYTET • Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
CDI • Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CERTIMEX • Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos
CESMECA • Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica
CDI • Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CIATEJ • Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CIBNOR • Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste
CIES • Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste
CIIDIR-IPN • Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Instituto Politécnico Nacional
CIMAT • Centro de Investigación en Matemáticas
CINVESTAV • Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
CNDI • Comisión Nacional de los Pueblos Indígenas
CRISP • Centro Regional de Investigación en Salud Pública
COCYTECH • Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas
COLPOS • Colegio de Postgraduados
CONABIO • Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT • Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR • Comisión Nacional Forestal
CONAGUA • Comisión Nacional del Agua
CONANP • Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO • Consejo Nacional de Población
CONFOSUT • Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos del Estado de Tabasco
COPLADE • Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Chiapas
COQCYT • Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología
CRIM • Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias
CRISP • Centro Regional de Investigación en Salud Pública
CRUO • Centro Regional Universitario Oriente
CTC • Consejo Técnico Consultivo
DDI • Dirección de Desarrollo Institucional
DESCAI • Derechos Económicos, Sociales, Culturales, Ambientales e Indígenas
DICYT • Agencia para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca
ECOSUR • El Colegio de la Frontera Sur
ERIS • Estación de recepción de imágenes Satelitales
ERMEXS • Estación de recepción de imágenes Spot México (Secretaría de Marina)
FAO • Food and Agriculture Organization
FIL • Feria Internacional del Libro
FLACEIS • Foro Latinoamericano de Comités de Ética en Investigación en Salud
FLACSO • Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
FODIT • Fondo de Apoyo para el Desarrollo, Innovación y Transferencia Tecnológica en el Estado de Chiapas
FOMIX • Fondos Mixtos de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica
FORDECYT • Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación
FODIT • Fondo de Apoyo para el Desarrollo, Innovación y Desarrollo de Tecnología en el Estado de Chiapas
FONCICYT • Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología Unión Europea – México
GIEZCA • Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras
GPS • Sistema de Geoposicionamiento Global (siglas en inglés)
GRAAL • Red de Grupos de Investigación en Salud para América y África Latinas
IAEA • International Atomic Energy Agency Joint Program for Nuclear Techniques in Food and Agriculture
IBUNAM • Instituto de Biología de la UNAM
IICA • Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IDSSES • Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social
IDRC • International Development Research Centre
IFE • Instituto Federal Electoral
INAH • Instituto Nacional de Antropología e Historia
INAOE • Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
INE • Instituto Nacional de Ecología
INECOL • Instituto de Ecología AC
INED • Instituto de Innovación Educativa
INEGI • Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INAH • Instituto Nacional de Antropología e Historia
INIFAP • Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INFOQRO • Instituto Forestal de Quintana Roo
INM • Instituto Nacional de Migración
INSP • Instituto Nacional de Salud Pública
IPN • Instituto Politécnico Nacional
ISSSTE • Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
ITAO • Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
ITCH • Instituto Tecnológico de Chetumal
ITH • Instituto Tecnológico de Hermosillo
IUCN • International Union for the Conservation of Nature
LAIGE • Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística
LASA • Latin American Studies Association
MOSCAMED • Programa contra la Mosca del Mediterráneo
MPIDR • Max Planck Institute for Demographic Research
NIA-NIH • National Institute of Aging - National Institute of Health
NOAA • National Oceanographic and Atmospheric Administration
OECD • Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OIM • Organización Internacional para las Migraciones
PCT • Tratado de Cooperación en Materia de Patentes
PEI • Plan Estratégico Institucional
PEMEX • Petróleos Mexicanos
PGR • Procuraduría General de la República
PIB • Producto Interno Bruto
PIDVAT • Plan Integral de Desarrollo del Valle de Tulijá
PNUD • Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PR • Percepción remota
PROCACEN • Productores de Café La Central
PROCINORTE • Programa de Cooperación en Investigación y Tecnología Agrícola
PRONIM • Programa Nacional para Niños Migrantes
RASDET • Red Académica de Desastres de Tabasco
REBISA • Reserva de la Biosfera Montes Azules
REGEN • Red de Género
REMBAS • Red Mexicana de Bibliotecas Agropecuarias
REMISUR • Red de Estudios Migratorios en la Frontera Sur
SAGARPA • Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDESOL • Secretaría de Desarrollo Social
SEMAR • Secretaría de Marina
SEMARNAT • Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENACYT • Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de la República de Panamá
SEP • Secretaría de Educación Pública
SERNAPAM • Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco
SIBE • Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR
SIDA • Síndrome de Inmunodeficiencia Humana
SIDALC • Sistema de Información y Documentación Agropecuario de las Américas
SIG • Sistema de Información Geográfica
SOMEDE • Sociedad Mexicana de Demografía
SIN • Sistema Nacional de Investigadores
TAMU • Texas A and M University
TIES • Programa Estados Unidos-México “Training, Internships, Exchanges, and Scholarships Partnership Initiative”
UAB • Universidad Autónoma de Barcelona
UACAM • Universidad Autónoma de Campeche
UADY • Universidad Autónoma de Yucatán
UACH • Universidad de Chapingo
UAEH • Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
UAEM • Universidad Autónoma del Estado de México
UAM • Universidad Autónoma Metropolitana
UAQRO • Universidad Autónoma de Querétaro
UASLP • Universidad Autónoma de San Luis Potosí
UCD • University of California, Davis
UCSD • Universidad de San Diego (California)
UGST • Unidad de Gestión y Servicios Tecnológicos
UIA • Universidad Iberoamericana
UICN • Unión Internacional de Conservación para la Naturaleza
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
UNICH • Universidad Intercultural de Chiapas
UQROO • Universidad de Quintana Roo
USDA • United States Department of Agriculture
VIH • Virus de Inmunodeficiencia Humana
ZSCE • Zonas Sujetas de Conservación Ecológica

introducción



Foto: Leonardo Toledo

en 2009, ECOSUR cumplió 15 años de su creación por decreto presidencial y 35 años considerando sus antecedentes como Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES) y Centro de Investigaciones de Quinta Roo (CIQRO), que fueron creados en 1974 y 1979 respectivamente. De igual modo, 2009 fue el primer año de gestión de la actual Dirección General, y estas dos circunstancias motivaron a realizar una reflexión colegiada acerca del sentido, el rumbo y las aspiraciones de la institución.

En este marco, se inició la revisión del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2005-2012, con el objetivo de valorar su pertinencia y alcance, así como revisar sus metas y hacerlas acordes con los nuevos tiempos institucionales y nacionales. Se realizaron reuniones y talleres con los miembros del Consejo Técnico Consultivo, en los que se analizó el perfil institucional, los principios directrices, el contexto de la investigación que realiza ECOSUR, los actores y usuarios de la misma, la estructura organizativa y los procesos e interacciones entre áreas sustantivas.

A partir de tales análisis, se identificaron ocho objetivos estratégicos institucionales, a diferencia de los tres que contiene el plan aún vigente; se revisó la Misión y Visión de ECOSUR y se delinearon los mecanismos para continuar con la formulación del PEI 2009-2013, que deberá estar concluido en 2010.

En el año, se inició también un proceso de reestructuración académica con el fin de lograr una mayor coherencia académica y fortalecimiento institucional. La discusión abarca la pertinencia temática de las actuales líneas de investigación, la revisión del quehacer de los departamentos y la definición de grandes proyectos estratégicos que permitan delinear la investigación de ECOSUR en torno a problemas de alta excelencia académica y pertinencia regional.

La discusión continuará en 2010 y se traducirá en una nueva estructura académica más funcional y en la creación de redes de colaboración sobre temas estratégicos de carácter transversal. Asimismo, esta nueva manera de abordar el quehacer sustantivo de la investigación en ECOSUR estará presente en la definición del perfil de las nuevas plazas de investigación a ocupar el próximo año.

Durante 2009 no se realizó ningún procedimiento para nuevas contrataciones, y será necesario realizar concursos de oposición en 2010, de cara a ocupar las plazas vacantes, suplir a colegas que se retiraron de la institución durante el año y garantizar el reemplazo generacional de ECOSUR.

Cabe señalar que 2009 fue un año muy difícil en términos presupuestales, lo que obligó a destinar mucho tiempo y energías a la gestión y negociación con el CONACYT y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para contrarrestar el impacto de los recortes decretados. Al respecto, en ECOSUR se implementaron diversas medidas de ahorro y austeridad, tratando de no afectar las labores sustantivas de investigación, aunque sí se tuvo que cancelar la realización de la Semana de Intercambio Académico, evento que constituye ya una tradición de más de 10 años en la institución. En este contexto, se establecieron también las siguientes acciones afirmativas:

Se redujo el presupuesto de la Dirección General, la Dirección de Desarrollo Institucional y la Dirección de Administración.

Se aumentó en 8% el presupuesto fiscal a las líneas de investigación.

Se destinó un fondo semilla a cuatro proyectos estratégicos de investigación para que pudieran conformarse como redes y someter propuestas al FORDECYT. Uno de ellos fue aprobado y los otros tres reformularán sus propuestas para ser nuevamente sometidas.

Se otorgaron puntos de presupuesto fiscal a colegas que, por diversas causas, habían tenido una baja productividad. Dicha acción afirmativa se hizo sin detrimento del presupuesto general otorgado y

se evaluará su efecto en 2010 a partir de la evaluación que la Comisión Dictaminadora Externa haga del trabajo de estos colegas.

Asimismo, durante 2009 se revisó el Programa de Estímulos a la Productividad, con la intención de lograr que efectivamente redunde en una mayor productividad individual y grupal de la institución y su monto se ajuste a la partida autorizada correspondiente. Se implementarán una serie de modificaciones a dicho programa a partir de 2010, que contemplan la formulación de una línea base de productividad para poder acceder al programa, además del diseño de criterios de desempeño colectivo según grupos de trabajo institucionales.

También durante 2009, ECOSUR participó del análisis de las premisas de la nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación y fue sede de dos reuniones de los Centros Públicos de Investigación del subsistema de Ciencias Sociales. A escala interna, se inició la discusión de los temas planteados por la nueva ley acerca de innovación tecnológica, vínculos con las empresas, generación de regalías, peso de la investigación aplicada e incubación de entidades productivas en los centros. De igual manera, se revisaron diversos instrumentos normativos de la institución a fin de alinearlos a los términos de la nueva ley, tarea que concluirá en 2010.

Es preciso mencionar que durante 2009, ECOSUR obtuvo financiamientos importantes para dos proyectos de investigación: “Innovación socioambiental para el desarrollo en zonas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México” y “Mutualismos entre abejas y cultivos en paisajes tropicales”. El primero cuenta con más de 20 millones de pesos aportados por FORDECYT, involucra a 40 investigadores y sus usuarios son diversos municipios, organizaciones de productores y grupos comunitarios de Chiapas, Campeche y Quintana Roo. El segundo fue favorecido con más de 12 millones de pesos por el FONCICYT y es un proyecto donde ECOSUR coordina a un consorcio de seis equipos de investigación de México, Reino Unido, Alemania y España.



De igual modo, se obtuvieron recursos del IFE para la construcción de dos de los edificios de la Unidad Campeche de ECOSUR, en el terreno previamente donado por el gobierno del estado y que se ubica a 10 kilómetros de Campeche en la aledaña localidad de Lerma. Una prioridad para 2010 será construir al menos un edificio más destinado a laboratorios, lo que permitirá el traslado del personal de la casa que actualmente se ocupa en la ciudad de Campeche, a las nuevas instalaciones.

Entre las acciones implementadas en el año 2009 destinadas a lograr un mayor fortalecimiento interno, se encuentran:

- La culminación del diseño de la orientación de Biotecnología Ambiental, única pendiente de la revisión curricular de la maestría iniciada en 2008, que será ofertada a partir de 2010.
- El diseño y sometimiento al PNPIC de una maestría profesionalizante en Ecología Internacional, en colaboración con la Universidad de Colorado (Estados Unidos) y la Universidad de Sherbrooke (Quebec, Canadá).
- La creación del Comité de Equidad y No Discriminación de ECOSUR, con el objetivo de diseñar programas de atención a la no discriminación por todos los motivos (género, etnia, religión, capacidades diferentes y preferencia sexual o política), así como para promover una cultura de la denuncia y sugerir acciones a la Dirección General en caso de presentarse situaciones de este tipo en la institución.
- La realización del proyecto “Programa de transversalización de la perspectiva de género en ECOSUR”, financiado por la SEP, que permitió revisar con este enfoque cuatro documentos normativos institucionales: Manual de Prestaciones, Condiciones Generales de Trabajo, Reglamento General de Posgrado y Estatuto del Personal Académico; diseñar un programa institucional de concientización en equidad de género y realizar un estudio sobre la cultura institucional de género en las Instituciones de Educación Superior y los Centros Públicos de Investigación del sureste de México.
- La reactivación y rediseño de las tareas del Comité de Ética para la Investigación de ECOSUR, a fin de incorporar esta dimensión en el quehacer cotidiano de la institución.

- La contratación de una especialista en búsqueda de fondos nacionales e internacionales que coadyuvará a aumentar el fondo de recursos propios de la institución y que, a la fecha, ha presentado propuestas de interés a las fundaciones FEMSA y Kellogg.
- El avance sustantivo en la automatización de diversos procesos académicos y administrativos, a efecto de lograr mayor eficiencia y transparencia en su aplicación.
- El fortalecimiento de las actividades de difusión y divulgación, mediante la realización de diversos programas en espacios públicos de las distintas ciudades con presencia de ECOSUR.

Otras actividades relevantes de ECOSUR en 2009 fueron:

- Haber concluido el acuerdo de colaboración con los Cuerpos de Paz de Estados Unidos firmado en 2007, tras valorar que las perspectivas generadas entre las organizaciones no gubernamentales e instancias académicas de Chiapas y el daño a la imagen institucional, eran mayores que los apoyos puntuales conseguidos con el acuerdo.
- Ocupar la Secretaría de la Regional Sureste de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), cuya Presidencia la detenta la Dra. Dalila Aldana del CINVESTAV-Mérida.
- Ser miembro fundador del Instituto Mesoamericano de Salud Pública (IMSP), donde participan los ministerios de Salud de México, Colombia y los países de Centroamérica, y una o dos instituciones académicas por país. Por México, estas instituciones son el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y ECOSUR.
- Lograr la acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) de cuatro métodos de prueba en el Laboratorio de Suelos y Plantas en la rama de sanidad agropecuaria, y crear el Laboratorio de Códigos de Barras para la Vida en la Unidad Chetumal.
- Coordinar la Red de Estudios de Género de la región sur-sureste (REGEN) de ANUIES, que agrupa a colegas de ocho universidades y centros de investigación de Chiapas, Oaxaca, Campeche, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán.

- Participar activamente en el programa “Pasaporte Camino al Conocimiento Científico”, dirigido a niñas y niños de escuelas primarias de la región y organizado por la Regional Sureste de la Academia Mexicana de Ciencias. Su objetivo es promover y estimular la actitud científica de los menores, y durante 2009 se atendieron cerca de 6,000 niñas y niños.

En relación con los indicadores del desempeño institucional expresados en la Matriz de Indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR) y en la Matriz de Indicadores de Marco Lógico (MML), sobresale el hecho de haber producido 224 publicaciones científicas con arbitraje, lo que representa 1.85 publicaciones arbitradas por investigador, superando la meta de 1.19 del PEI 2005-2012 y lo reportado en 2008 (1.54 publicaciones arbitradas por investigador). Este incremento en la producción científica se refleja también en una mayor presencia en los índices científicos internacionales y en la citación a las publicaciones de ECOSUR, lo cual significa mayor cantidad, calidad e impacto de la investigación que se realiza.

Por lo que toca al reconocimiento por parte del Sistema Nacional de Investigadores, en 2009 se superó la meta en un punto porcentual (76% *vs.* 75%), remontando con esto la tendencia observada los tres años previos, y en nueve puntos porcentuales lo reportado en 2008 (67%). Cabe señalar que ECOSUR ocupa el quinto lugar en el número de investigadores reconocidos por el SNI entre todas las instituciones del sureste del país.

Respecto a la formación de recursos humanos, seguimos teniendo una relativa baja eficiencia terminal con referencia a las metas establecidas, mas no a su incremento paulatino en los últimos años. De esta manera y considerando los nuevos plazos establecidos por CONACYT y el PNPIC, en el programa de maestría se logró una eficiencia terminal de 53% *vs.* 49% de 2008, y 74% que es la meta. Por su parte, en el doctorado se observó una tendencia más errática, pasando de 26% en 2007 a 60% en 2008 y 47% en 2009, *vs.* la meta de 59%.

Preocupados por este indicador, durante 2009 se comenzó una revisión a fondo de los procedimientos del Posgrado, de cara a mejorar la eficiencia terminal sin perder la calidad en la formación de los estu-

tes. Los resultados del análisis y de las medidas que se adoptarán, deberán reflejarse a partir de 2010.

Los servicios de capacitación y educación continua son otro indicador que merece destacarse. En 2009 se ofrecieron 145 eventos de este tipo *vs.* 122 de 2008. Casi la mitad del total de las horas dedicadas a estas actividades corresponden a diplomados (48%) y el 52% restante, a la impartición de diversos cursos temáticos y talleres dirigidos a distintos actores regionales.

Asimismo, los proyectos de transferencia de conocimientos alcanzaron el 53% del total de los proyectos de investigación desarrollados, siendo la meta 63%, y se duplicó el número de organizaciones atendidas con referencia a la meta (2.02 *vs.* 1.09). Lo anterior da cuenta del enorme compromiso de la comunidad de ECOSUR por vincularse, por dar a conocer los resultados de la investigación y que éstos sean comprendidos, aprovechados y apropiados por los diferentes sectores de la sociedad.

En cuanto a los recursos propios, se captaron \$62.9 millones de pesos (21% del presupuesto total), superando la meta de \$40 millones y duplicando lo logrado en 2008 (\$31.3 millones = 12% del presupuesto total). Sin duda, en el logro de este indicador fue fundamental el resultado favorable de los proyectos sometidos a las convocatorias de FORDECYT y FONCICYT.

El presente informe está organizado de acuerdo con los tres ejes sustantivos de ECOSUR: investigación, docencia y vinculación. Primero, se presenta lo más relevante de las tres áreas académicas (incluyendo el listado de producción científica de cada una) y las redes de colaboración. Después se muestran los informes correspondientes a Posgrado y Vinculación, para posteriormente hacer referencia a las actividades de la Dirección de Desarrollo Institucional y las áreas de apoyo, y finalmente presentar el informe financiero.

El informe va acompañado de cinco anexos. El anexo 1 presenta la Matriz de Indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR), y en el anexo 2 se incluye la Matriz de Indicadores de Marco Lógico (MML). El anexo 3 contiene los avances registrados en los proyectos de investigación; el anexo 4 ofrece una síntesis de los proyectos concluidos. Finalmente, el anexo 5 detalla la adscripción del personal académico de ECOSUR.

áreas académicas



Foto: Humberto Bahena

conservación de la biodiversidad

áreas académicas

conservación de la biodiversidad

el Área de 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, así como el arreglo y condición de los ecosistemas regionales. Considera que si bien el concepto de sustentabilidad contempla a la economía, a la sociedad y al ambiente, es claro que este último engloba y soporta a las dos primeras; de allí la importancia de estudiarlo, máxime en el contexto regional de ECOSUR.

La estrategia del área puede esquematizarse de la siguiente manera: dilucidar qué recursos bióticos reales o potenciales existen (sistemática), cómo funcionan (ecología) y cómo aprovecharlos de manera sostenible (manejo y conservación).

El área está formada por dos departamentos: Ecología y Sistemática Terrestres, y Ecología y Sistemática Acuáticas. Hasta 2009 ha estado integrada por nueve líneas de investigación, con 39 investigadores presentes en cuatro de las cinco unidades de ECOSUR.

En el acervo del área destacan las colecciones biológicas, con herbarios, museos y jardines botánicos en el Soconusco y en Puerto Morelos. Gran parte del personal académico participa en las redes de Ecosistemas y Códigos de Barras, fomentadas por CONACYT.

Igual que en años anteriores, en 2009 el Área de Conservación de la Biodiversidad tuvo una muy alta productividad en términos de publicaciones arbitradas por investigador, así como en porcentaje de pertenencia al SNI.

departamento de ecología y sistemática terrestres

Durante 2009 se avanzó en el proceso de formación doctoral, quedando sólo una colega por obtener su grado. La consolidación de los investigadores del departamento se refleja también en el incremento de la membresía en el SNI, así como en la publicación de artículos en revistas nacionales e internacionales con arbitraje y de divulgación, y en capítulos de libros editados por instituciones de prestigio. El personal participó intensamente en la impartición de cursos y la dirección y asesoría de tesis de estudiantes de licenciatura y posgrado en instituciones nacionales y del extranjero, además de colaborar en diversos diplomados y cursos de capacitación para los sectores académico y social.

En este periodo se captó un importante monto de financiamiento externo para diversos proyectos, y se fortalecieron las redes de colaboración entre investigadores de éste y otros departamentos y áreas de ECOSUR mediante proyectos de investigación, docencia, asesorías de tesis, participación en congresos y estancias sabáticas y posdoctorales.

Se dio continuidad al manejo y crecimiento de las colecciones biológicas y jardines botánicos en las unidades Chetumal, San Cristóbal y Tapachula. Las colecciones constituyen importantes referentes para la consulta de aspectos taxonómicos, biogeográficos y de conservación de la flora y fauna de la frontera sur del país.

arquitectura arbórea y selvática

Se encuentra en fase terminal el proyecto “Diversidad y conservación de las orquídeas del Corredor Biológico Tacaná-Boquerón”. Los resultados son sorprendentes en cuanto a la cantidad de especies que alberga el área, la cual se ha convertido en la región con mayor riqueza de orquídeas de México, con 280 especies.

Se continúa con trabajos en huertos familiares y también prosigue el análisis del impacto de actividades antropogénicas (agricultura, ganadería y forestal) en la sucesión secundaria de selvas en la región de Calakmul, y sobre el impacto del cambio de uso de suelo y la deforestación en la biodiversidad del estado de Campeche.

Se ha avanzado en los estudios sobre la polinización de orquídeas y la base de imágenes de los



Foto: Manuel Weber

polinarios de estas plantas de la región, así como con los cultivos sustentables de orquídeas en comunidades rurales, incluyendo avances hacia la obtención de las unidades de manejo de vida silvestre necesarias para especies en estatus de riesgo. Finalmente, se han iniciado importantes obras de infraestructura en el Jardín Botánico Regional “El Soconusco”.

Cabe mencionar que se impartieron conferencias magistrales en dos eventos nacionales sobre la conservación de orquídeas, y que un académico de la línea se encuentra realizando una estancia en los Países Bajos. Además una investigadora fue invitada a formar parte de un comité de especialistas en orquídeas de Centroamérica y el Caribe, y otra más funge como titular del Subcomité Científico del Consejo Asesor de la Reserva de la Biósfera de Calakmul y colabora ampliamente en grupos de investigación multidisciplinaria.

conservación y restauración de bosques de chiapas

Durante 2009, personal académico y estudiantes de esta línea produjeron artículos sobre botánica, agricultura, ecología y sociedad, manejo ambiental y conservación tropical, entre otros temas. Además, se publicaron dos manuales dirigidos a apoyar prácticas de restauración ecológica.

La internacionalización de las actividades ha aumentado: se mantuvo o amplió la colaboración con pares académicos de Argentina, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Italia, Nicaragua, Países Bajos, Paraguay, Perú y el Reino Unido.

Continuó el proyecto ReForLan en su tercer año, con financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas, concentrado en los bosques secos de la Depresión Central de Chiapas. Dieron inicio proyectos internacionales, como BIOTREE y la Red ProAgua, y continuaron otros financiados por el Ministerio del Ambiente de Holanda, el FOMIX-Chiapas, la Comisión Nacional Forestal, el INE y la CONANP.

También prosiguió el estudio sobre fortalecimiento de capacidades para el manejo forestal en Chiapas y Oaxaca, y se participa en el proyecto FORDECYT sobre innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad en la frontera sur de México.

La línea mantiene su avance hacia la definición de una perspectiva teórico-práctica de la restauración ecológica en sistemas forestales manejados, de bajo costo y con base en el conocimiento ecológico y uso de una amplia riqueza de especies arbóreas nativas. Se ha acrecentado la colección del herbario institucional. En especial, se ha avanzado en la compilación de una base de datos florística con información de sensores remotos.

Se ha fortalecido la vinculación con las comunidades indígenas, grupos campesinos y organismos no gubernamentales interesados en promover o adoptar prácticas agroecológicas y de restauración forestal sugeridas por esta línea en Los Altos, las Montañas del Norte, la Selva Lacandona y la Depresión Central de Chiapas. También se atendieron solicitudes de participación en comités de expertos a escala estatal, nacional e internacional, y como árbitros de revistas científicas.

Se impartieron varios cursos en el posgrado. Se dirigieron tesis de maestría y doctorado y se participó en la codirección de tesis de doctorado y licenciatura en la UNAM, el INECOL y la Universidad Complutense (España). Coincidente con su estancia sabática, un investigador participó en cursos de posgrado en la Universidad de Burdeos

1, (Francia) y en la Universidad de Alcalá (España), junto con otras tres universidades públicas de España. Otro académico fue responsable de cursos de análisis estadístico y modelación en la Universidad de Bournemouth (Reino Unido). Por otra parte, una doctora de la Universidad de Buenos Aires (Argentina) realizó su estancia posdoctoral en ECOSUR.

dinámica de poblaciones y comunidades de insectos

Los integrantes de la línea trabajaron durante 2009 en paisajes de la región de la Depresión Central, Los Altos y la Sierra Madre de Chiapas, así como en el municipio de Hopelchén, Campeche. Publicaron sobre biodiversidad y conservación, ecología del paisaje y entomología, entre otros temas, tanto artículos de investigación como de divulgación.

Concluyeron las actividades de los proyectos “Elementos del paisaje y uso de bioindicadores para el diagnóstico y mantenimiento de áreas susceptibles de perturbación en el Triunfo, Chiapas” y “Restauración de la diversidad y estructura genética de especies arbóreas del bosque mesófilo de montaña de Chiapas”.

Se obtuvo financiamiento para estudiar las transformaciones en la distribución altitudinal de mariposas como respuesta al cambio climático, y se encuentra en desarrollo una investigación sobre los posibles efectos del cambio de uso del suelo sobre fauna epigea y de coleópteros necrófagos en selva mediana perennifolia de Campeche.

Entre las actividades de vinculación, los investigadores y técnicos ofrecieron cursos de Ecología en el marco del taller de Ciencia para jóvenes, auspiciado por CIMAT, y de Ecología cuantitativa en la UNICACH, así como talleres para estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas. También ofrecieron seminarios de ecología del paisaje al personal de la Estación Biológica Chamela; sobre insectos, al personal del Parque Nacional Palenque, y sobre selección natural en la



Foto: Juan Carlos Velasco

UNICACH. Además, forman parte del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Núcleo Chiapas (SEMARNAT).

Un investigador realizó una estancia en el Canadian Museum of Nature y fue también distinguido con la descripción de una nueva especie de hormiga (*Pheidole leoncortesi* Longino, 2009).

ecología y conservación de fauna silvestre

El personal de la línea realizó investigación sobre biodiversidad y conservación de aves y mamíferos, entomología y aracnología, incluidas contribuciones para la Lista Roja de la IUCN, sistemática bioquímica y veterinaria, entre otros temas.

Se participó en congresos, como el VII Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el XIII Mesoamericano para la Biología y la Conservación, el IX para el Estudio y Conservación de las Aves en México, el III Encuentro sobre Lepidóptera Neotropical, así como en jornadas de divulgación científica, por ejemplo ECOSUR a Puertas Abiertas y la Semana Nacional de la Conservación.

Durante 2009, dentro del proyecto FORDECYT, se comenzó a trabajar en la evaluación del estado de conservación de especies en peligro de extinción en la frontera sur. Adicionalmente, existen varios proyectos en proceso relacionados con diversos aspectos de la ecología, manejo, conservación, uso sustentable y salud de especies y comunidades de animales silvestres en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

vegetación, palinología y melisopalínología

En 2009 se avanzó en estudios paleoecológicos y palinológicos en la península de Yucatán. Se demostraron condiciones de mayor sequía hacia el año 2000 antes de nuestra era, lo que apoya la hipótesis de que la cultura maya inició durante condiciones de menor precipitación.

Se publicaron resultados sobre las mieles monoflorales de la península de Yucatán y sobre la competencia entre las abejas *Apis mellifera* y las abejas solitarias (*Megachile* y *Centris*). Se realizó la presentación de la tercera edición del mapa de la CONABIO sobre las mieles peninsulares y su diversidad, llevada a cabo durante el IX Congreso Mundial de Tierras Silvestres “Wild 9”. Relacionado con lo anterior, fue aceptado un segundo proyecto para el rescate de la abeja *Melipona beecheii* en la península de Yucatán, el cual consiste en establecer dos centros reproductores de esta abeja sin aguijón para proveer de colonias a los meliponicultores e impulsar su crianza.



Foto: Humberto Bahena

Además de impartir cursos de posgrado y de capacitación sobre el cambio climático, se iniciaron colaboraciones con la Universidad de California-Riverside (Estados Unidos) (cambios hidrológicos y su efecto en la biodiversidad), con el Instituto de Neurobiología de la Universidad Heinrich Heine (Alemania) (forrajeo de la abeja *Euglossa viridissima*), con

la Universidad de Gotinga (Alemania) (cursos de campo en ecología) y con la UACAM (paleoclima y la cultura maya). Se continuó con la formación de la base de datos del herbario en la Unidad Chetumal, proceso que culminará en febrero 2010. Un investigador se encuentra en estancia sabática en la Universidad de Gotinga.

departamento de ecología y sistemática acuáticas

En el Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas se desarrollan diferentes temas de investigación sobre la flora y la fauna de los ambientes acuáticos, desde las aguas continentales hasta la zona oceánica, así como de caracterización física, química y biológica de dichos medios. El personal académico está agrupado en tres líneas de investigación, las cuales han generado información valio-

sa para la comprensión de estos ecosistemas en la frontera sur, Centroamérica y el Caribe.

Son prioritarios los estudios de especies amenazadas y en peligro de extinción, sobre todo tortugas marinas y manatíes; estudios ecológicos de especies invasoras, como el caso del pez león; y en paralelo, investigaciones sobre la caracterización física, química y biológica de los ambientes acuáticos. Mediante varios proyectos, se ha adquirido conocimiento inédito de especies de flora y fauna acuática, así como un considerable avance en la caracterización de las lagunas costeras y arrecifes de la zona del Caribe.

Las investigaciones sobre zooplancton, poliquetos y peces tienen un alto componente taxonómico, con el respaldo de colecciones biológicas muy importantes para el sureste de México.

Otros proyectos están generando información de punta en su campo del conocimiento, como los de efectos del calentamiento global en el crecimiento coralino y de relaciones de competencia entre macroalgas y corales. Algunos se han desarrollado de manera transversal entre líneas, como “Caracterización del ANP Parque Nacional Arrecifes de Xcalak y formulación de un programa de monitoreo” y “Patrones espaciales de reclutas de coral y erizos y su relación con patrones oceanográficos locales en el sur de Quintana Roo, México”.

Hay proyectos de carácter internacional: “Monitoring Coral Reef Fish Utilization of MPAs and Recruitment Connectivity between the Florida Keys and Meso-American Reefs” y el proyecto de códigos de barras (*barcodes*), en el cual se consolida el Laboratorio de Códigos de Barras como líder nacional y como el quinto grupo más productivo en el tema a escala mundial. Por otro lado, se colaborará con el proyecto “Future of reefs in a changing environment (FORCE)” a partir de 2010.

Además, se editó un libro sobre el sistema ecológico de la bahía de Chetumal/Corozal. Las y los

integrantes del departamento publican en revistas especializadas y fungen como árbitros, lo que pone de manifiesto su reconocimiento internacional. Por segundo año consecutivo, un investigador obtuvo el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología en el Estado de Quintana Roo.

ecología y taxonomía del zooplancton marino y de aguas continentales

Durante 2009, este grupo de investigación continuó avanzando en el conocimiento de diversos tópicos taxonómicos, ecológicos y oceanográficos. Fructificó la participación colectiva en dos importantes obras internacionales sobre diversidad marina de Costa Rica y del Golfo de México. Se contribuyó a la taxonomía de los copépodos de aguas continentales de México

de los géneros *Paracyclops* y *Acanthocyclops*. Se estudió la biología y taxonomía de un copépodo simbiótico de tortugas marinas en el Pacífico mexicano y la distribución y abundancia de las larvas de peces del género *Albula*.

En otras contribuciones, se describieron dos especies nuevas del orden Monstrilloidea, y se publicó una lista de cladóceros de Cuba y un

análisis filogenético del género *Iliocryptus*. Se analizó la distribución de los hipéridos del sur del Golfo de México respecto a las condiciones oceanográficas, con evaluaciones pioneras de su interacción con la comunidad de sifonóforos. Se encontraron registros nuevos de anfípodos hipéridos y sifonóforos de aguas profundas. Se consolidó el primer estudio multiescalar acerca de los quetognatos en la franja coralina del Caribe mexicano, el cual muestra la dinámica de este grupo del zooplancton respecto a las particulares condiciones oceanográficas del sistema.

En colaboración con otras líneas, se estableció el Laboratorio de Códigos de Barras en la Unidad Chetumal, lo cual permitirá el desarrollo de la iniciativa para establecer los *barcodes* como medio para evaluar y documentar la diversidad de flora y fauna regional y nacional. Con esta técnica se detectó



Foto: Humberto Bahena

una especie indescrita de Cladocera (*Scapholeberis*) y se secuenciaron cientos de especies de peces en su estado larvario, logrando su validación mediante comparación con secuencias de los adultos, además de 120 especies de distintos grupos de zooplancton de aguas continentales.

Concluyó el proyecto “Observaciones y modelación numérica de la hidrodinámica de Bahía de Chetumal, Quintana Roo” y se colaboró en proyectos sobre monitoreo, reclutamiento de coral y su relación con patrones oceanográficos, y conectividad biótica entre arrecifes. Continuó también el proyecto conjunto con la Universidad de Miami (Estados Unidos) y NOAA, marcado como una de las iniciativas exitosas de la institución durante 2007. Cabe mencionar que entre las fuentes de financiamiento vigentes en 2009 estuvieron CONACYT, CONABIO y la Universidad de Guelph (Canadá). Además, prosiguió el desarrollo de los proyectos de dos posdoctorantes.

Personal de la línea participó en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, y ECOSUR a Puertas Abiertas, así como en la iniciativa de la Academia Mexicana de Ciencias denominada Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico. Finalmente, un investigador obtuvo el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Quintana Roo por su trayectoria científica.

sistemática, ecología, parasitología y conservación del necton

El personal de esta línea lleva a cabo investigación relacionada con la taxonomía y ecología del necton, fundamentalmente peces, manatí y tortugas marinas.

En 2009 finalizó el proyecto para desarrollar un índice de integridad biótica basado en peces en la cuenca del río Hondo y hay análisis en curso so-

bre la ecología y conservación de los arrecifes de Quintana Roo. Se trabajó en los análisis y la elaboración del informe final del proyecto sobre ecología, demografía y genética del manatí.

Concluyó la primera etapa del proyecto sobre la familia Lacantuniidae, descubierta por una investigadora de ECOSUR, además de inventarios de peces en dos regiones marinas prioritarias del Pacífico. Están en curso un proyecto sobre integridad biótica en la cuenca del Grijalva-Usumacinta y otro sobre el impacto de los peces exóticos *Pterygoplichthys*.

Han continuado los trabajos sobre *barcodes* genéticos, estudiando la diversidad de especies de peces de aguas continentales de México y Guatemala, y los estudios taxonómicos sobre *Bramocharax* y el desarrollo larval de algunas especies. A petición de SEMARNAT, se iniciaron análisis ecológicos sobre el pez león (*Pterois*), que recientemente ha invadido el Caribe mexicano. Asimismo, inició un proyecto sobre la parasitología de especies invasoras y están en proceso tesis sobre los parásitos de peces marinos, serpientes, tortugas y anfibios.

Por otra parte, una investigadora de la línea fue designada coordinadora del proyecto IBOL para Centroamérica y otro académico fue nombrado copresidente del grupo de expertos sobre Sirenia del IUCN. Un investigador sigue la tarea de coordinar la red temática del CONACYT sobre Colecciones Biológicas y otro más fue electo representante del sector académico en el Comité Estatal de Tortugas Marinas y continúa como presidente del Comité Técnico Asesor del Parque Marino de Xcacel-Xcacelito.

Además, se organizó un taller sobre las unidades de colaboración entre la academia y las áreas naturales protegidas. Se impartieron cursos acerca del manejo de tortugas marinas en México y Belice

Foto: José Ángel Cohúo



y se recibió una invitación de Cuba para dar un taller internacional sobre el tema.

Se participó en diversos eventos científicos, como el Congreso Mundial sobre Códigos de Barras de la Vida, el V Congreso Mexicano de Arrecifes Coralinos, un taller de la CONABIO sobre vacíos y omisiones en conservación de sistemas dulceacuícolas. Se realizaron estancias académicas en Mérida, Yucatán; Morelia, Michoacán; La Habana, Cuba, y Gainesville, Estados Unidos. Cabe destacar que la tesis de una estudiante de maestría constituye el primer análisis jurídico-ambiental-social de las áreas protegidas en México.

estructura y función del bentos

En este grupo de investigación se realizan estudios de taxonomía y ecología sobre el bentos marino en su componente vegetal (pastos y macroalgas) y en su componente animal (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 2009, operaron los proyectos “Efecto del calentamiento del océano en la tasa de calcificación de corales hermatípicos y el futuro de los arrecifes en México”, “Monitoreo del coral *Acropora* spp. en sitios de Quintana Roo con presión turística” y “Taxonomía de poliquetos del Gran Caribe y evaluación molecular de especies anfiamericanas”.

Concluyeron las investigaciones sobre monitoreo de Xcalak y sobre reclutamiento de coral y erizos y su relación con patrones oceanográficos.

La Universidad de Exeter (Reino Unido) invitó a participar a un investigador de la línea en el proyecto “Future of reefs in a changing environment (FORCE)”, el cual fue sometido y aprobado para financiamiento a la Unión Europea, de modo que empezará a operar en 2010.

Se participó en eventos científicos, entre ellos el V Congreso Mexicano de Arrecifes de Coral, el ColacMarCuba 2009, el I Simposium para el conocimiento de los recursos costeros del sureste de México y el II Simposio de Poliquetólogos.

producción científica

artículos con arbitraje

- Alba-Zúñiga A., Enríquez P.L., Rangel-Salazar J.L. 2009. Population density and habitat use of the threatened Balsas screech owl in the Sierra de Huautla biosphere reserve, Mexico. *Endangered Species Research*. 9: 61-66.
- Bini L., Diniz J., Rangel T., Akre T., Albaladejo R., Albuquerque F., Aparicio A., Araujo M., Baselga A., Beck J., Belloq M., Böhning K., Borges P., Castro I., Khen V., Chown S., de Marco P., Dobkin D., Ferrer D., Field R. [et al.]. 2009. Coefficient shifts in geographical ecology: an empirical evaluation of spatial and non-spatial regression. *Ecography*. 32: 193-204.
- Carricart-Ganivet J.P., González-Díaz P. 2009. Growth characteristics of skeletons of *Montastraea annularis* (Cnidaria, Scleractinia) from the northwest coast of Cuba. *Ciencias Marinas*. 35(2): 237-243.
- Carrillo L., Palacios-Hernández E., Yescas M., Ramírez-Manguilar A.M. 2009. Spatial and seasonal patterns of salinity in a large and shallow tropical estuary of the western caribbean. *Estuaries and Coasts*. 32: 906-916.
- De Castro A., Cruz J.L., Ruiz L. 2009. Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*. 50: 353-382.
- Douterlungne D., Levy S.I., Golicher D.J. and Román F. 2008. Applying indigenous knowledge to the restoration of degraded tropical rain forest clearings dominated by bracken fern. *Restoration Ecology*. 1-8.
- Elías M., Varela C. 2009. An annotated checklist of the cladocera of Cuba. *Crustaceana*. 82(11): 1353-1364.
- Enríquez P.L., Cheng K.M., Elliott J.E. 2009. The 'Near Threatened' bearded screech-owl *Megascops barbarus*: diet pattern and trophic assessment using $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ stable-isotopes. *Bird Conservation Internacional*. 19(4): 1-9.

- Escobar-Ocampo M.C., Niños-Cruz J.A., Ramírez-Marcial N. y Yépez-Pacheco C. 2009. Diagnóstico participativo del uso, demanda y abastecimiento de leña en una comunidad zoque del centro de Chiapas, México. *Ra Ximhai*. 5(2): 201-223.
- García-Moreno J., Moore R., Santos-Barrera G., Urbina-Cardona N., Muñoz A., Walker P., Walker Z., Vásquez-Almazán C., Townsend J., Jiménez R., Upgren A., Barborak J. y Bonilla J.R. 2008. Una visión del estado de los anfibios críticamente amenazados del norte de Centroamérica y los sitios en los que habitan. *Mesoamericana*. 12(1): 37-40.
- Gasca R. 2009. Diversity of Hyperiid amphipods (Crustacea: Peracarida) in the western Caribbean Sea: news from the deep. *Zoological Studies*. 48(1): 63-70.
- Gasca R. 2009. Diversity of Siphonophora (Cnidaria: Hydrozoa) in the Western Caribbean Sea: new records from deep-water trawls. *Zootaxa*. 2095: 60-68.
- Gasca R. 2009. Hyperiid amphipods (Crustacea: Peracarida) in Mexican waters of the Pacific Ocean. *Pacific Science*. 63(1): 83-95.
- Gasca R., Manzanilla H., Suárez E. 2009. Distribution of hyperiid amphipods (Crustacea) of the southern Gulf of Mexico, summer and winter, 1991. *Journal of Plankton Research*. 31(12): 1493-1504.
- González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Galindo-Jaimes L., Camacho-Cruz A., Golicher D., Cayuela L. y Rey-Benayas J.M. 2009. Tendencias y proyecciones del uso del suelo y la diversidad florística en Los Altos de Chiapas, México. *Investigación Ambiental*. 1(1): 40-53.
- González-Leija J.A., Hernández-Garibay E., Pacheco-Ruiz I., Guardado-Puentes J., Espinoza-Ávalos J., López-Vivas J.M., Bautista-Alcantar J. 2009. Optimization of the yield and quality of agar from *Gracilariopsis lemaneiformis* (Gracilariales) from the Gulf of California using an alkaline treatment. *Journal of Applied Phycology*. 21: 321-326.
- Hernández J.L., Dupuy J.M., Castillo M.A. 2009. Assessing species density and abundance of tropical trees from remotely sensed data and geostatistics. *Applied Vegetation Science*. 12: 398-414.
- Holz S., Placci G., Quintana R.D. 2009. Effects of history of use on secondary forest regeneration in the Upper Parana Atlantic Forest (Misiones, Argentina). *Forest Ecology and Management*. 258: 1629-1642.
- Inda-Díaz E., Rodiles-Hernández R., Naranjo E.J. y Mendoza-Carranza M. 2009. Subsistence fishing in two communities of the Lacandon Forest, Mexico. *Fisheries Management and Ecology*. 16: 225-234.
- Islebe G.A., Torrescano N., Valdez M., Tuz M., Weissenberger H. 2009. Efectos del impacto del huracán Dean en la vegetación del sureste de Quintana Roo, México. *Foresta Veracruzana*. 11(1): 1-6.
- Jorgensen P., Espinoza-Ávalos J., Bahena-Basave H. 2009. High population density survival of the sea urchin *Diadema antillarum* (Philippi, 1845) to a category 5 hurricane in southern Mexican Caribbean. *Hidrobiológica*. 18(3): 239-242.
- Kotov A. & Elías-Gutiérrez M. 2009. A phylogenetic analysis of *Ilyocryptus* Sars, 1862 (Cladocera: Ilyocryptidae). *International Review of Hydrobiology*. 94(2): 208-225.
- Kuhn J., Pettersson E.M., Feld B.K., Nie L., Tolzin-Banasch K., Machkour M'Rabet S., Pasteels J., Boland W. 2007. Sequestration of plant-derived Phenolglucosides by larvae of the leaf beetle *Chrysomela lapponica*: Thioglucosides as mechanistic probes. *Journal of Chemical Ecology*. 33: 5-24.
- López J.A., Lorenzo C., Barragán F., Bolaños J. 2009. Mamíferos terrestres de la zona lagunar del istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 80(2): 491-505.
- Luque C., Legal L., Machkour-M'Rabet S., Winterton P., Gers C., Wink M. 2009. Apparent influences of host-plant distribution on the structure and the genetic variability of local populations of the Purple Clay (*Diarsia brunnea*). *Biochemical Systematics and Ecology*. 37: 6-15.
- Machkour-M'Rabet S., Mardulyn P., Pasteels J.M. 2008. Genetic differentiation among European samples of the arctic-alpine leaf beetle, *Chrysomela lapponica*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 129: 181-188.
- Machkour-M'Rabet S., Hénaut Y., Charruau P., Gevrey M., Winterton P., Legal L. 2009. Between introgression events and fragmentation, islands are the last refuge for the American crocodile in Caribbean Mexico. *Marine Biology*. 156: 1321-1333.
- Machkour-M'Rabet S., Hénaut Y., Dor A., Pérez-Lachaud G., Péliissier C., Gers C., Legal L. 2009. ISSR (Inter Simple Sequence Repeats) as molecular markers to study genetic diversity in tarantulas (Araneae, Mygalomorphae). *The Journal of Arachnology*. 37: 10-14.
- Marchant R., Harrison S.P., Hooghiemstra H., Markgraf V., van Boxel J.H., Ager T., Almeida L., Anderson R., Baied C., Behling H., Berrio J.C., Burbridge R., Björck S., Byrne R., Bush M.B., Cleef A.M., Duivenvoorden J.F., Flenley J.R., Islebe G.A. et. al. 2009. Pollen-based biome reconstructions for Latin America at 0, 6000 and 18 000 radiocarbon years. *Climate of the Past Discussions*. 5: 369-461.

- Marín L., León-Cortés J.L., Stefanescu C. 2009. The effect of an agro-pasture landscape on diversity and migration patterns of frugivorous butterflies in Chiapas, Mexico. *Biodiversity and Conservation*. 18: 919-934.
- Maya-Martínez A., Pozo C., Schmitter-Soto J.J. 2009. Distribution patterns of Charaxinae (Lepidoptera: Nymphalidae) in Yucatan Peninsula, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana-Nueva Serie*. 25(2): 283-301.
- Mercado N., Suárez E. 2009. A new species and illustrated records of *Paracyclops* Claus, 1893 (Copepoda: Cyclopoida: Cyclopinae) from Mexico. *Journal of Natural History*. 43(45-46): 2789-2808.
- Mercado-Salas N.F., Suárez-Morales E. and Silva-Briano M. 2009. Two new species of *Acanthocyclops* Kiefer, 1927 (Copepoda: Cyclopoida: Cyclopinae) with pilose caudal rami from semiarid areas of Mexico. *Zoological Studies*. 48(3): 380-393.
- Mondragón D., Santos-Moreno A., Damon A. 2009. Epiphyte diversity on coffee bushes: a management question?. *Journal of Sustainable Agriculture*. 33: 703-715.
- Mueller A.D., Islebe G.A., Hillesheim M.B., Grzesik D., Anselmetti F., Ariztegui D., Brenner M., Curtis J., Hodell D., Venz K. 2009. Climate drying and associated forest decline in the lowlands of northern Guatemala during the late Holocene. *Quaternary Research*. 71: 133-141.
- Naranjo E.J. 2009. Ecology and conservation of Baird's tapir in Mexico. *Tropical Conservation Science*. 2(2): 140-158.
- Newton A.C., Cayuela L., Echeverría C., Armesto J., del Castillo R.F., Golicher D., Geneletti D., Gonzalez-Espinosa M., Huth A., López-Barrera F., Malizia L., Manson R., Premoli A., Ramírez-Marcial N., Rey J.-M., Rüger N., Smith C. and Williams G. 2009. Toward integrated analysis of human impacts on forest biodiversity: lessons from Latin America. *Ecology and Society*. 14(2): 2 [online].
- Newton A.C., Gow J., Robertson A., Williams-Linera G., Ramírez-Marcial N., González-Espinosa M., Allnutt T.R. and Ennos R. 2008. Genetic variation in two rare endemic Mexican trees, *Magnolia sharpii* and *Magnolia schiedeana*. *Silvae Genetica*. 57(6): 348-356.
- Ochoa L., Urbina J.N., Vázquez L.B., Flores O., Bezaury J. 2009. The effects of governmental protected areas and social initiatives for land protection on the conservation of Mexican amphibians. *Plos One*. 4(9): 1-9.
- Padilla S., Weber M. and Jacobson E. 2009. Comparison of sodium and lithium heparin anticoagulants in plasma biochemistry of Morelet's crocodiles (*Crocodylus moreletii*) in Campeche, Mexico. *Veterinaria México*. 40(2): 203-211.
- Palacio M.G., Rangel J.L., Moguel R. 2009. Dos registros recientes del quetzal (*Pharomachrus mocinno*) en las montañas del este de Chiapas. *Huitzil*. 10(2): 52-55.
- Quiroz P., Elías M. 2009. A new species of the freshwater cladoceran genus *Scapholeberis* Schoedler, 1858 (Cladocera: Anomopoda) from the semidesert northern Mexico, highlighted by DNA barcoding. *Zootaxa*. 2236: 50-64.
- Ramírez-Pinilla M.P., Calderón-Espinosa M.L., Flores-Villela O., Muñoz-Alonso A. and Méndez F.R. 2009. Reproductive activity of three sympatric viviparous lizards at Omiltemi, Guerrero, Sierra Madre del Sur, Mexico. *Journal of Herpetology*. 43(3): 409-420.
- Rangel-Mendoza J., Weber M., Zenteno-Ruiz C.E., López-Luna M.A. and Barba-Macías E. 2009. Hematology and serum biochemistry comparison in wild and captive Central American river turtles (*Dermatemys mawii*) in Tabasco, Mexico. *Research in Veterinary Science*. 87: 313-318.
- Rangel-Salazar J.L., Enríquez P.L., Sántiz E.C. 2009. Variación de la diversidad de aves de sotobosque en el parque nacional Lagos de Montebello, Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana-Nueva Serie*. 25(3): 479-495.
- Rivera C.G., González N.E. 2009. Nuevos registros de moluscos marinos de El Salvador, América Central. *Cicimar Océanides*. 24(1): 31-38.
- Rivera G., Soto L.A., Salgado I.H., Naranjo E.J. 2009. Assessment of an artisanal shrimp fishery of *Litopenaeus vannamei* in a lagoon-estuarine system based on the concept of maximum sustainable yield. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 44(3): 635-646.
- Rocha-Loredo A.G. y Ramírez-Marcial N. 2009. Producción y descomposición de hojarasca en diferentes condiciones sucesionales del bosque de pino-encino en Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 84: 1-12.
- Roubik D.W., Villanueva-Gutiérrez R. 2009. Invasive africanized honey bee impact on native solitary bees: a pollen resource and trap nest analysis. *Biological Journal of the Linnean Society*. 98: 152-160.
- Salinas-Gutiérrez J.L., Méndez C., Barrios M., Pozo C. y Llorente-Bousquets J. 2009. Hacia una síntesis de los Papilionoidea (Insecta: Lepidoptera) de Guatemala con una reseña histórica. *Caldasia*. 31(2): 395-428.
- Solis-Montero L., Rendón-Carmona N., Terrazas T., Ishiki M. 2009. Los domacios de *Mortonioidendron* (Malvaceae s.l.). *Brittonia*. 61(1): 71-84.

- Suárez-Morales E., Lazo-Wasem E.A. 2009. On the morphology of *Balaenophilus manatorum* (Ortiz, Lalana, and Torres) (Copepoda: Harpacticoida) from sea turtles of the Mexican Pacific with notes on intraspecific variation. *Comparative Parasitology*. 76(1): 84-92.
- Suárez-Morales E., Morales-Ramírez A. 2009. New species of Monstrilloidea (Crustacea: Copepoda) from the Eastern Tropical Pacific. *Journal of Natural History*. 43(21-22): 1257-1271.
- Suárez-Morales E., Walsh E.J. 2009. Two new species of *Eucyclops claus* (Copepoda: Cyclopoida) from the Chihuahuan desert with a redescription of *E. pseudoensifer* Dussart. *Zootaxa*. 2206: 1-22.
- Tejeda-Cruz C., Naranjo E.J., Cuarón A.D., Perales H., Cruz-Burguete J.L. 2009. Habitat use of wild ungulates in fragmented landscapes of the Lacandon Forest, Southern Mexico. *Mammalia*. 73: 211-219.
- Torres-Castro I.L., Vega-Cendejas M.E., Schmitter-Soto J.J., Palacio-Aponte G., Rodiles-Hernández R. 2009. Ictiofauna de sistemas cárstico-palustres con impacto antrópico: los petenes de Campeche, México. *Revista de Biología Tropical*. 57(1-2): 141-157.
- Tovar E., Suárez-Morales E., Carrillo L. 2009. Multiscale variability of the Chaetognatha along a Caribbean reef lagoon system. *Marine Ecology Progress Series*. 375: 151-160.
- Valdéz-Moreno M., Ivanova N.V., Elías-Gutiérrez M., Contreras-Balderas S., Hebert P.D.N. 2009. Probing diversity in freshwater fishes from Mexico and Guatemala with DNA barcodes. *Journal of Fish Biology*. 74: 377-402.
- Valdéz-Moreno M.E., Contreras-Balderas S. 2009. Descripción del cráneo de *Bramocharax caballeroi* Contreras & Rivera 1985 (Pisces, Characidae), pes endémico del Lago de Catemaco, Veracruz, México. *Hidrobiológica*. 19(1): 1-13.
- Vargas-Contreras J.A., Medellín R.A., Escalona-Segura G. and Interián-Sosa L. 2009. Vegetation complexity and bat-plant dispersal in Calakmul, Mexico. *Journal of Natural History*. 43(3-4): 219-243.
- Vásquez-Yeomans L., Sosa-Cordero E., Lara M., Adams A., Cohuo J.A. 2009. Patterns of distribution and abundance of bonefish larvae *Albula* spp. (Albulidae) in the western Caribbean and adjacent areas. *Ichthyological Research*. 56: 266-275.
- Vázquez L.-B. & Valenzuela D. 2009. ¿Qué tan bien representados están los mamíferos mexicanos en la red federal de áreas naturales protegidas del país?. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 80: 249-258.
- Vázquez L.B., Bustamante-Rodríguez C.G., & Bahena-Arce D.G. 2009. Area selection for conservation of Mexican mammals. *Animal Biodiversity and Conservation*. 32(1): 29-39.
- Vázquez-Pérez J.R., Enríquez P.L., Rangel-Salazar J.L. 2009. Diversidad de aves rapaces diurnas en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 80: 203-209.
- Villanueva-Gutiérrez R., Moguel-Ordóñez Y.B., Echazarreta-González C.M., Arana-López G. 2009. Monofloral honeys in the Yucatán Peninsula, Mexico. *Grana*. 48(3): 214-223.
- Zertuche-González J.A., Camacho-Ibar V.F., Pacheco-Ruiz I., Cabello-Pasini A., Galindo-Bect L.A., Guzmán-Calderón J.M., Macías-Carranza V., Espinoza-Ávalos J. 2009. The role of *Ulva* spp. as a temporary nutrient sink in a coastal lagoon with oyster cultivation and upwelling influence. *Journal of Applied Phycology*. 21(6): 729-736.

capítulos de libro con arbitraje

- Aguirre Muñoz A., Mendoza Alfaro R., Elías-Gutiérrez M., Suárez-Morales E., et al. 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía. En: *Capital Natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO. México. pp. 277-318.
- Calderón-Mandujano R., Cedeño-Vázquez J.R. y Bahena-Basave H. 2009. Herpetofauna: análisis y perspectivas. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. *El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe*. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 148-158.
- Calmé S., Sanvicente M. 2009. Distribución, uso de hábitat y amenazas para la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*): un enfoque etnozoológico. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. *El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe*. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 124-130.
- Carrillo L., Palacios-Hernández E., Ramírez A.M., Morales-Vela J.B. 2009. Características hidrometeorológicas y batimétricas. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. *El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe*. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 12-20.

- Castellanos I., Suárez-Morales E. 2009. Euphausiacea (Crustacea) of the Gulf of Mexico. En: Felder D.L., Camp D.K. (Eds.). Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota. Vol. 1, Biodiversity. Texas A&M University Press. USA. pp. 1013-1018.
- Castellanos I., Suárez-Morales E. 2009. Appendicularia (Urochordata) of the Gulf of Mexico. En: Felder D.L. y Camp D.K. (Eds.). Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota. Vol. 1, Biodiversity. Texas A&M University Press. USA. pp. 1217-1221.
- Castellanos I., Suárez-Morales E., Morales-Ramírez A. 2009. Euphausiids. En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 199-207.
- Castellanos-Osorio I. 2009. Estudios de zooplankton: logros y retos. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 61-68.
- Castellanos-Osorio I., Morales-Ramírez A., Suárez-Morales E. 2009. Appendicularians (Urochordata). En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 445-452.
- Díaz-Díaz O., Salazar-Vallejo S.I. 2009. Cirratulidae Ryckholt, 1851. En: de León J.A., Bastida J.R., Carrera L.F., García M.E., Peña A., Salazar S.I., Solís V. (Eds.). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México. 737 p. pp. 131-147.
- Escobedo-Cabrera E., Chablé-Jiménez M., Pool-Valdez C. 2009. Mamíferos terrestres. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 174-183.
- Espinoza-Ávalos J., Hernández-Arana H.A., Álvarez-Legorreta T., Quan-Young L.I., Oliva-Rivera J.J., Valdez-Hernández M., Zavala-Mendoza A., Cruz-Piñón G., López C.Y., Sepúlveda-Lozada A., Worum-Ference P., Villegas-Castillo A., van Tussenbroek B.I. 2009. Vegetación acuática sumergida. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 28-40.
- Gasca R. 2009. Hyperiid amphipods. En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 275-282.
- González N.E., Carrera-Parra L.F., Salazar-Silva P., Llanes-Baeza C., González-Escalante L.E. & Salazar-Vallejo S.I. 2009. Macrobentos. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 88-101.
- González-Solís D., Tuz-Paredes V.M., Quintal-Loria M.A. 2009. Nemátodos parásitos del pargo mulato, *Lutjanus griseus* (Linnaeus, 1758). En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 80-87.
- Harris L.H., de León-González J.A. & Salazar-Vallejo S.I. 2009. Morfología, métodos, clave para familias y clasificación. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds.). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 3-32.
- Hernández-Arana H.A., Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A. 2009. Introducción y perspectivas. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 1-4.
- Hernández-Flores R.M., McLelland J.A., Suárez-Morales E. 2009. Planktonic Chaetognatha of the Gulf of Mexico. En: Felder D.L., Camp D.K. (Eds.). Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota. Vol. 1, Biodiversity. Texas A&M University Press. USA. pp. 1165-1171.
- LeCroy S.E., Gasca R., Winfield I., Ortiz M. y Escobar-Briones E. 2009. Amphipoda (Crustacea) of the Gulf of Mexico. En: Felder D.L. y Camp D.K. (Eds.). Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota. Vol. 1, Biodiversity. Texas A&M University Press. USA. pp. 941-972.
- Lorenzo C., Espinoza E.E., Naranjo E.J., Bolaños J.E. 2008. Mamíferos terrestres de la frontera sur de México. En: Lorenzo C., Espinoza E., Ortega J. (Eds.). 2008. Avances en el estudio de los mamíferos de México II. CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. México, D.F. 691 p. pp. 147-164.
- Martínez-Kú D.H., Escalona-Segura G. y Vargas-Contreras J.A. 2008. Importancia de las aguadas para los mamíferos de talla mediana y grande en Calakmul, Campeche, México. En: Lorenzo C., Espinoza E., Ortega J. (Eds.). 2008.

- Avances en el estudio de los mamíferos de México II. CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. México, D.F. 691 p. pp. 449-468.
- Morales J.B., Padilla J.A. 2009. Aspectos biológicos de los manatíes en el sur de Quintana Roo. En: Espinoza J., Islebe G.A., Hernández H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 115-123.
- Morales-Ramírez A., Suárez-Morales E. 2009. Copepods. En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 291-305.
- Naranjo E.J. 2008. Uso y conservación de mamíferos en la Selva Lacandona, Chiapas, México. En: Lorenzo C., Espinoza E., Ortega J. (Eds.). 2008. Avances en el estudio de los mamíferos de México II. CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. México, D.F. 691 p. pp. 675-691.
- Naranjo E.J., Dirzo R., López J.C., Rendón J., Reuter A., Sosa O. 2009. Impacto de los factores antropogénicos de afectación directa a las poblaciones silvestres de flora y fauna. En: Sarukhán J. (Coord.). Capital natural de México. Vol. II, Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO. México, D.F. pp. 247-276.
- Pozo de la Tijera C., Salas-Suárez N., Prado-Cuéllar B. y May-Uc E. 2009. Riqueza de mariposas diurnas (Lepidoptera: Rhopalocera) en el Santuario del Manatí y una propuesta para su uso en el monitoreo de ambientes terrestres del área. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 139-147.
- Pugh P.R., Gasca R. 2009. Siphonophorae (Cnidaria) of the Gulf of Mexico. En: Felder D.L., Camp D.K. (Eds.). Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota. Vol. 1, Biodiversity. Texas A&M University Press. USA. pp. 395-402.
- Rangel J.L., Enríquez P.L., Correa J. 2009. Aves: distribución y pautas para investigación en conservación. En: Espinoza J., Islebe G.A., Hernández H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 159-173.
- Rizzo A.E. & Salazar-Vallejo S.I. 2009. Sphaerodoridae Malmgren, 1867. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 583-588.
- Rodríguez K. y Gasca R. 2009. Siphonophores. En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 151-156.
- Salazar-Silva P. & Salazar-Vallejo S.I. 2009. Sigalionidae Kinberg, 1856. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 569-581.
- Salazar-Vallejo S.I. y de León-González J.A. 2009. Introducción. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 1-2.
- Salazar-Vallejo S.I. 2009. Acrocirridae Banse, 1969. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 35-39.
- Salazar-Vallejo S.I. 2009. Fauveliopsidae Hartman, 1971. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 191-194.
- Salazar-Vallejo S.I. 2009. Flabelligeridae de Saint-Joseph, 1894. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 195-206.
- Salazar-Vallejo S.I. 2009. Nautiliniellidae Miura & Laubier, 1990. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 311-315.
- Salazar-Vallejo S.I. y Díaz-Díaz O. 2009. Maldanidae Malmgren, 1867. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 291-309.

- Salazar-Vallejo S.I. y Rizzo A.E. 2009. Hesionidae Grube, 1850 y hesionoideos. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 227-243.
- Salazar-Vallejo S.I. y Rizzo A.E. 2009. Pilargidae de Saint-Joseph, 1899. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 425-440.
- Sánchez-Sánchez O., Islebe G.A., Valdez-Hernández M. 2009. Vegetación costera del Santuario del Manatí. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 41-45.
- Schmitter-Soto J.J., Vásquez-Yeomans L., Pimentel-Cadena E., Herrera Pavón R., Paz G., García-Téllez N. 2009. Peces. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 102-114.
- Suárez-Morales E., Fleeger J.W., Montagna P.A. 2009. Free living Copepoda (Crustacea) of the Gulf of Mexico. En: Felder D.L., Camp D.K. (Eds.). Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota. Vol. 1, Biodiversity. Texas A&M University Press. USA. pp. 841-869.
- Suárez-Morales E., Gasca R. & Castellanos I. 2009. Pelagic gastropods. En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 357-369.
- Suárez-Morales E., Hernández-Flores R.M., Morales-Ramírez A. 2009. Chaetognaths or arrow worms. En: Wehrtmann I.S., Cortés J. (Eds.). Marine biodiversity of Costa Rica, Central America. Monographiae Biologicae 86. Springer Science. pp. 435-443.
- Tovar-Hernández M.A. & Salazar-Vallejo S.I. 2009. Siboglinidae Caullery, 1914. En: de León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. UANL. Monterrey, N.L., México. 737 p. pp. 555-567.
- Vargas-Contreras J.A., Escalona-Segura G., Cú-Vizcarra J.D., Arroyo-Cabrales J. y Medellín R.A. 2008. Estructura y diversidad de los ensamblajes de murciélagos en el centro y sur de Campeche, México. En: Lorenzo C., Espinoza E., Ortega J. (Eds.). 2008. Avances en el estudio de los mamíferos de México II. CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. México, D.F. 691 p. pp. 551-577.
- Weber M. 2008. Un especialista, un generalista y un oportunista: uso de tipos de vegetación por tres especies de venados en Calakmul, Campeche. En: Lorenzo C., Espinoza E., Ortega J. (Eds.). 2008. Avances en el estudio de los mamíferos de México II. CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. México, D.F. 691 p. pp. 579-592.

Libros con arbitraje

- De León-González J.A., Bastida-Zavala J.R., Carrera-Parra L.F., García-Garza M.E., Peña-Rivera A., Salazar-Vallejo S.I., Solís-Weiss V. (Eds). 2009. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Tomo I. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México. 737 p.
- Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p.
- Lorenzo C., Carrillo A., Rico Y., Rioja T.M. 2009. Historias del pastizal: La liebre de Tehuantepec. ECOSUR, CONABIO, OIKOS. México D.F. 148 p.
- Lorenzo C., Espinoza E., Ortega J. (Eds.). 2008. Avances en el estudio de los mamíferos de México II. CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. México, D.F. 691 p.

artículos sin arbitraje

- Medina Nava M., Schmitter-Soto J.J., Rueda Jasso R.A. 2008. Procesos ambientales y biológicos estructurantes de la comunidad de peces en la cuenca Tepalcatepec-Infiernillo. Ciencia Nicolaita, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 39-144.

Libros sin arbitraje

Vargas A., Aguilar S., Castillo M.A., Esquivel E., Hernández M., López A. y Quechulpa S. 2009. Programa estatal para la compensación por servicios ecosistémicos. Una propuesta para Chiapas. Corredor Biológico Mesoamericano. México D.F. 54 p.

memorias en extenso

Arellano L., León-Cortés J.L., Halffter G. 2009. Cambios en la diversidad de escarabajos estercoleros (Coleoptera, Scarabaeinae) en un sistema silvopastoril Chiapaneco. En: Estrada E., Equihua A., Chaires M.P., Acuña J., Padilla J.R., Mendoza A. (Eds.). Entomología Mexicana. Vol. 8. pp. 274-279.

Chiu-López B., Espinoza-Medinilla E., López-Mendoza S. y Pérez Farrera M.A. 2009. Variación genética de *Chamaedorea tuerckheimii* (Dammer) Burret 1933 (Araceae) en México. En: Memorias del IV Congreso Estatal de Biotecnología "Chiapas 2009". Colegio de Biotecnólogos de Chiapas A.C. pp. 41-49.

publicaciones de divulgación

Camacho A., Galindo L., Ramírez-Marcial N., Solís A., Martínez A. y Luna-Gómez A. 2009. Manual para la propagación de especies leñosas nativas de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas. BIOCORES, A.C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 74 p.

Carricart-Ganivet J.P. 2009. El punto de Darwin. Ecofronteras. 37: 8-9.

Coutiño J., Enríquez P.L. 2009. Zopilotes y cóndores de América. Ecofronteras. 37: 22-25.

Damon A. 2009. Las enigmáticas orquídeas. Ecofronteras. 37: 16-17.

Enríquez P.L. 2009. Los búhos de Chiapas: diversidad y conservación. Día Internacional de las Aves. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/component/content/article/66-ecosur/5148-dia-internacional-de-las-aves.html>.

Enríquez P.L., Rangel J.L. 2009. La reserva ecológica Huitepec. Biodiversitas. 85: 6-10.

Escalona G., Mendoza J., Molina D. 2009. Programa de manejo y conservación de la zona sujeta a conservación ecológica Balam-Kin. Gobierno del Estado de Campeche. San Francisco de Campeche, Campeche, México. 278 p.

Escalona-Segura G., Mendoza-Vega J., Molina Rosales D. 2009. Programa de manejo y conservación de la zona sujeta a conservación ecológica Balam-Kú. Gobierno del Estado de Campeche. San Francisco de Campeche, Campeche, México. 286 p.

Gómez B. 2009. Los escarabajos en el preludio de la teoría evolutiva. Ecofronteras. 37: 6-7.

Hénaut Y. 2009. El hombre: animal entre animales. Ecofronteras. 37: 16-17.

López L. 2009. En comunión con la vida silvestre. Conversación con Manuel Weber. Ecofronteras. 36: 32-35.

Rangel-Salazar J.L., Enríquez P.L. 2009. Aves y diversidad biológica. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/component/content/article/66-ecosur/5430-aves-y-diversidad-biologica.html>. 66(530): 1-2.

Ruiz-Zárate M.A., Hernández Arana H.A., Nava Martínez G.G. 2009. Jardines submarinos. ¿Cómo Ves? Revista de divulgación de la ciencia, UNAM. 132: 30-33.

Salazar-Vallejo S.I. 2009. Editorial: Darwin y la revolución del pensamiento. Ecofronteras. 37: 1.

Salazar-Vallejo S.I. & Molina-Ramírez A. 2009. Darwin y los cirripedios. Ecofronteras. 37: 10-13.

Salazar-Vallejo S.I., Molina-Ramírez A. 2009. Bicentenario de Darwin: cirripedios y contribuciones en taxonomía. Ciencia y Mar. XII(37): 43-50.

Schmitter-Soto J.J. 2009. Los arrecifes coralinos: evolución biológica, no creación divina. Ciencia, Conocimiento, Tecnología. <http://www.conocimientoenlinea.com/>. 90: 77-80.

Vázquez R., Enríquez P.L. 2009. Las cazadoras de poderoso vuelo: aves rapaces diurnas. Especies. 4-10.

informes técnicos

Carrillo L., Yescas M.A., Ramírez A.M., Palacios-Hernández E. 2009. Observaciones y modelación numérica de la hidrodinámica de Bahía de Chetumal, Quintana Roo. SEP-CONACYT. 56 p.

- Elizondo C., López-Merlín D., Weissenberger H., Valenzuela O., Sánchez G., Villalobos D. 2008. Consolidación de las reservas ejidales en el corredor Sian Ka'an Calakmul, 1ra. Fase. CONABIO. 255 p.
- Enríquez P.L. 2009. Disponibilidad de cavidades y cajas para anidación de aves en la Reserva Ecológica El Huitepec, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Sistema Estatal de Investigadores y Pronatura-Chiapas. 16 p.
- Escalona Segura G., Molina Rosales D.O., Mendoza Vega J., Kú Quej V.M. y Vallejo-Nieto M.I. 2009. Programa de manejo y conservación de la zona sujeta a conservación ecológica Balam-Kú. SECOL, PPY, CBMM-CONABIO, CONANP-SEMARNAT. 247 p.
- Escalona Segura G., Molina Rosales D.O., Mendoza Vega J., Kú Quej V.M. y Vallejo-Nieto M.I. 2009. Programa de manejo y conservación de la zona sujeta a conservación ecológica Balam-Kin. SECOL, PPY, CBMM-CONABIO, CONANP-SEMARNAT. 245 p.
- Hénaut Y. 2009. Ecoetología de la tarántula mexicana de cadera roja, *Brachypelma vagans* (Ausserer, 1875) y fundamentos para lograr la conservación efectiva de las tarántulas mexicanas. CONACYT. 66 p.
- Lorenzo C. 2008. Rescate, conservación y manejo de la liebre del Istmo *Lepus flavigularis*, especie en peligro de extinción. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Gobierno del Estado de Chiapas. 50 p.
- Ruiz-Montoya L. 2009. Restauración de la diversidad y estructura genética de especies arbóreas del bosque mesófilo de montaña de Chiapas. FOMIX-Chiapas. 320 p.
- Schmitter-Soto J.J., González-Solís D., Herrera Pavón R.L., Ruiz Cauich L.E., Pacheco Díaz R.I., Rodríguez M.A. 2009. Un índice de integridad biótica para la cuenca del Río Hondo, Quintana Roo. Fondo Sectorial de Investigación Ambiental SEMARNAT-CONACYT. 32 p.

dirección de tesis concluidas

Licenciatura

- Aguilar Navarrete Irma Isabel. 2009. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Caracterización palinológica de las mieles de *Apis mellifera* L. en el ejido Laguna Guerrero, Quintana Roo. Director y asesor(es): Rogel Villanueva Gutiérrez (Director).
- Balán Medina Geovanni Israel. 2009. Universidad Autónoma de Campeche. Tesis: Anidación de aves rapaces (Órdenes: Falconiformes y Strigiformes, Clase: Aves) en el centro y sur del estado de Campeche, México. Director y asesor(es): Griselda Escalona Segura (Directora).
- Constantino Martínez Álvaro Asunción. 2009. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología. Tesis: Análisis de la estructura y composición del paisaje en la zona norte de la cuenca de Cuitzeo. Director y asesor(es): Jorge Leonel León Cortés (Director).
- Correa Vera Luz del Carmen Verenyze. 2009. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Tesis: Genética poblacional de *Oreopanax xalapensis* para la restauración de bosque mesófilo de montaña (Kunth) Decne. & Planch (Apiales: Araliaceae). Director y asesor(es): Lorena Ruiz Montoya (Directora).
- Hoil Baeza José Antonio. 2009. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Estudio de las comunidades macrobénticas y su relación con pastos marinos en la bahía de Chetumal. Director y asesor(es): Héctor Abuid Hernández Arana (Director).
- Moreno Luna Alma Concepción. 2009. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Tesis: Tasas de extracción de fauna silvestre en tres comunidades aledañas a la reserva de la biosfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director).
- Nah Chin Víctor. 2009. Universidad Autónoma de Campeche. Tesis: Depredación de nidos de la matraca yucateca (*Campylorhynchus yucatanicus*: aves) en la reserva de la biosfera Ría Celestún, Campeche, México. Director y asesor(es): Griselda Escalona Segura (Directora).
- Ontiveros Rincón Pedro Amrafel. 2009. Universidad Autónoma de Campeche. Tesis: Caracterización de lesiones externas y epibiontes en hembras de tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) durante la temporada de anidación 2007 en el campamento tortuguero Punta Xen, Champotón, Campeche. Director y asesor(es): Juan Manuel Weber Rodríguez (Director).
- Paz Pérez Emanuel. 2006. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Comportamiento alimentario de la barracuda (*Sphyrna barracuda*), en la bahía de Chetumal, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Martha Elena Valdez Moreno (Directora).

- Pérez Baeza Ruth. 2009. Instituto Tecnológico de La Zona Maya. Tesis: Clave para la identificación en campo de especies forestales de Quintana Roo y Campeche. Director y asesor(es): María Angélica Navarro Martínez (Directora), Henricus Franciscus Maria Vester (Asesor).
- Pérez López Florentina del Carmen. 2009. Instituto Tecnológico de Campeche. Tesis: Tasa de degradación de la hojarasca de cuatro especies arbóreas de la selva baja caducifolia del campo experimental Xamantun, Campeche, Campeche. Director y asesor(es): Alejandro Morón Ríos (Director).
- Puc Cabrera José del Carmen. 2009. Universidad Autónoma de Campeche. Tesis: Importancia de las aguadas para los ensambles de aves en el sureste de Campeche, México. Director y asesor(es): Griselda Escalona Segura (Directora).
- Reyes Lizama Christian. 2009. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Metazoarios parásitos en tres especies de peces de la familia Haemulidae, en la costa sur de Quintana Roo, México. Director y asesor(es): David González Solís (Director).
- Zúñiga Fuentes Halia Eurídice. 2009. Universidad Autónoma de Campeche. Tesis: Distribución y conocimiento ecológico local del tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) en el estado de Campeche. Director y asesor(es): Sophie Calmé (Director), Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Asesor).

maestría

- Balam Ballote Yariely del Rocío. 2009. ECOSUR. Tesis: ¿Es posible promover el manejo forestal sin consecuencias importantes para la diversidad de especies?: El caso del Ejido Coapilla, Chiapas. Director y asesor(es): Jorge Leonel León Cortés (Director), María del Carmen Pozo de la Tijera (Asesora).
- Benítez Thomas Ileana. 2009. ECOSUR. Tesis: Eficacia de la normatividad del Santuario del Manatí, reserva estatal en Quintana Roo, México. Director y asesor(es): José Benjamín Morales Vela (Director), Jorge Correa Sandoval (Asesor), Fernando Limón Aguirre (Asesor).
- Chamé Vázquez Eduardo Rafael. 2009. ECOSUR. Tesis: Diversidad de la familia Passalidae (Coleoptera) en un gradiente altitudinal en El Soconusco, Chiapas, México. Director y asesor(es): Benigno Gómez y Gómez (Director), Guillermo Ibarra Núñez (Asesor).
- González Leija Javier Alejandro. 2009. ECOSUR. Tesis: Estudio de corrientes de la Bahía de Chetumal. Director y asesor(es): Laura Elena Carrillo Bibriezca (Directora), Héctor Abuid Hernández Arana (Asesor).
- Hirales Cota Marina. 2009. ECOSUR. Tesis: Cambios de cobertura y servicios ambientales del manglar de franja en la zona Mahahual-Xcalak, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Julio Espinoza Ávalos (Director), Gerald Alexander Islebe (Asesor), Alberto De Jesús Navarrete (Asesor), Birgit Inge Schmook (Asesora).
- Mercado Salas Nancy Fabiola. 2009. ECOSUR. Tesis: Diversidad y distribución de los Cyclopoides (Copepoda) de las zonas áridas del centro-norte de México. Director y asesor(es): Eduardo Suárez Morales (Director), Ana Minerva Arce Ibarra (Asesora).
- Pérez Hernández Hermes. 2009. ECOSUR. Tesis: Análisis espacial retrospectivo de la polinización de dos especies de orquídeas miniatura: un modelo probabilístico. Director y asesor(es): Anne Ashby Damon (Directora), Daniel Sánchez Guillén (Asesor), Javier Francisco Valle Mora (Asesor).
- Prado López Miguel. 2009. ECOSUR. Tesis: Efecto del diplópodo *Messicobollus* sp. y la riqueza del mantillo sobre la descomposición en un bosque mesófilo en Chiapas, México. Director y asesor(es): Alejandro Morón Ríos (Director), Mario González Espinosa (Asesor).
- Rodríguez Castillejos Ana Patricia. 2009. ECOSUR. Tesis: Detección de *Onchocerca volvulus* en *Simulium metallicum* Bellardi, 1859 en el foco sur de Chiapas. Director y asesor(es): Benigno Gómez y Gómez (Director), Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Asesora).
- Roldán Clara Blanca. 2009. ECOSUR. Tesis: Morfometría, historia natural, abundancia y éxito reproductivo de *Melanoptila glabriorostris* y el efecto antropogénico en la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, México. Director y asesor(es): Jorge Correa Sandoval (Director), Griselda Escalona Segura (Asesora), Henricus Franciscus Maria Vester (Asesor), Holger Weissenberger (Asesor), Sophie Calmé (Asesora).
- Salinas Rodríguez Sergio Alberto. 2009. Universidad de Alcalá de Henares, España. Tesis: Caracterización y diagnóstico en tramos de los ríos Prusia, El Plan, Cuxtepeques, Negrito y El Rosario en la reserva de la biósfera "El Triunfo" (REBITRI) y su zona de influencia, Chiapas, México. Director y asesor(es): Neptalí Ramírez Marcial (Director).

- Torres Romero Erik, Joaquín. 2009. ECOSUR. Tesis: Densidad, abundancia, uso de hábitat y patrones de actividad del ocelote (*Leopardus pardalis*) en la zona noreste del estado de Quintana Roo: estudio usando cámaras trampa. Director y asesor(es): Eduardo Estanislao Espinoza Medinilla (Director), Ana María del Consuelo Lorenzo Monterrubio (Asesora).
- Vera Maloof Farah Zamira. 2009. ECOSUR. Tesis: Diversidad genética y variación demográfica de *Oreopanax xalapensis* (Araliaceae) sobre un gradiente sucesional del bosque mesófilo de montaña de Chiapas. Director y asesor(es): Lorena Ruiz Montoya (Directora), Neptalí Ramírez Marcial (Asesor).
- Yáñez Rivera Beatriz. 2009. ECOSUR. Tesis: Taxonomía, preferencias tróficas y simbioses del gusano de fuego *Hermodice carunculata* (Polychaeta: Amphinomididae). Director y asesor(es): Sergio Ignacio Salazar Vallejo (Director), Héctor Abuid Hernández Arana (Asesor).

doctorado

- Carrillo Reyes Arturo. 2009. ECOSUR. Tesis: Uso del hábitat de la liebre de Tehuantepec (*Lepus flavigularis*) en Santa María del Mar, Oaxaca. Director y asesor(es): Ana María del Consuelo Lorenzo Monterrubio (Directora), Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Asesor).
- Maya Martínez Aixchel. 2009. ECOSUR. Tesis: Biogeografía ecológica e histórica de los Charaxinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la península de Yucatán. Director y asesor(es): Juan Jacobo Schmitter Soto (Director), Yann Lucien Hénaut (Asesor), Gerald Alexander Islebe (Asesor), Jorge Leonel León Cortés (Asesor), María del Carmen Pozo de la Tijera (Asesora).
- Soria Barreto Miriam. 2009. ECOSUR. Tesis: Ecomorfología de los cíclidos en la Selva Lacandona (REBIMA), Chiapas, México. Director y asesor(es): María del Rocío Rodiles Hernández (Directora), Juan Jacobo Schmitter Soto (Asesor), Everardo Barba Macías (Asesor).
- Tejeda Cruz Carlos. 2009. ECOSUR. Tesis: Ecología, conservación y manejo de ungulados silvestres en paisajes fragmentados de la Selva Lacandona, Chiapas, México. Director y asesor(es): Eduardo Jorge Naranjo Piñera (Director), Hugo Rafael Perales Rivera (Asesor), Jorge Luis Cruz Burguete (Asesor).

áreas académicas



Foto: Benigno Gómez

sistemas de producción alternativos

el Área de Sistemas de Producción Alternativos orienta sus proyectos con base en los principales problemas de los sistemas agrícolas y pesqueros de la frontera sur de México. Genera conocimiento estratégico para el entendimiento y diseño de sistemas alternativos duraderos, resistentes, resilientes y robustos, adaptados a las condiciones económicas y socioambientales de la región. Se caracteriza por la investigación y formación de recursos humanos de excelencia y su vinculación con los actores regionales: familias indígenas y campesinas, grupos comunitarios, asociaciones de producción o comercialización, pescadores, organizaciones de la sociedad civil e instancias de gobierno.

Durante 2009 se sometieron dos propuestas a la convocatoria de FORDECYT, uno de ellos resul-

tó aprobado: el proyecto de “Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad en la frontera sur de México”, gestionado junto con el Área de Conservación de la Biodiversidad. Se trata de un proyecto de gran alcance en el que participa personal de cuatro unidades de ECOSUR, en colaboración con varias instancias externas.

Otro punto a destacar es que los departamentos de Agroecología y Entomología Tropical realizaron un ejercicio de planificación, intercambiando conocimientos derivados del quehacer académico, evaluando fortalezas y debilidades y desarrollando estrategias para buscar alternativas de trabajo. El Departamento de Agroecología definió rubros prioritarios como base a la discusión para una re-

estructuración en líneas y temáticas pertinentes a los problemas de la frontera sur. Por su parte, el Departamento de Entomología Tropical propuso la integración de las seis líneas de investigación en dos: Ecología de Insectos y Manejo de Plagas

Este proceso de planificación se originó por la necesidad de consolidar una mayor integración entre líneas, discutir los futuros escenarios de la agricultura y el manejo de los recursos naturales, y plantear la relevancia de las temáticas en función de la resolución de problemas en la región.

Además, en coordinación con el Posgrado de ECOSUR, se concluyó el diseño curricular de la orientación de Biotecnología Ambiental para la Maestría en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Se emitió una convocatoria para apoyar la comunicación, el intercambio y la cooperación entre grupos del área que trabajan en red o en diferentes unidades de ECOSUR. Se apoyó a tres grupos relacionados con el trabajo del GIEZCA, el tronco común del posgrado y el Departamento de Entomología. Todos los grupos de investigación del área llevaron a cabo seminarios académicos, como actividad de difusión de resultados y para propiciar la interacción entre el personal académico.

Se participó en la organización de varios congresos: VII Congreso de la AMER; I Simposio para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México y el Caribe; X Simposio Internacional y V Congreso Nacional de Agricultura Sostenible; VII Congreso Latinoamericano y Mexicano de Etnobiología; XV Simposio Nacional de Parasitología Forestal.

A diferencia de años anteriores, debido a la congelación de las plazas, en 2009 no se contrató personal académico en el área. Cabe mencionar que las líneas de Gestión Regional y Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales aumentaron sustancialmente sus indicadores en términos de publicaciones arbitradas, tesis dirigidas y pertenencia al SNI.

departamento de agroecología

El Departamento de Agroecología tiene como misión realizar investigación básica y aplicada en agroecosistemas; formar recursos humanos de alto nivel y proporcionar capacitación técnica especial; promover la vinculación con la sociedad mediante asesorías y consultorías brindadas por un grupo académico de excelencia, con el fin de contribuir al bienestar de la población a través del manejo racional de los recursos naturales de la frontera sur de México y su área de influencia.

La visión del departamento para el año 2025 es la de constituir un colectivo académico interdisciplinario de excelencia, posicionado en la temática socioambiental que genera conocimiento, tecnología e innovaciones en los temas de mitigación al cambio climático, agricultura ecológica, soberanía alimentaria, manejo y conservación de recursos naturales.

diversidad en sistemas de cultivo

Hasta hace unas décadas, la mayoría de los predios agrícolas en la frontera sur incorporaban una alta diversidad biológica, de la cual se beneficiaban no sólo los productores sino toda la sociedad (varias razas de cada cultivo, asociaciones múltiples de plantas herbáceas y leñosas, enemigos naturales de plagas, organismos formadores de suelo). Con el auge del mercado neoliberal globalizado, esta valiosa biodiversidad de los agroecosistemas tiende a perderse, a nivel de predio, familia y paisaje.

Las investigaciones

de esta línea tienen la intención de documentar la agrodiversidad y sus funciones; entender las condiciones sociales y ambientales en las que persiste y en las que desaparece; fomentar que se valore y conserve; además de desarrollar –participativamente– los conocimientos y métodos para innovarla y adaptarla al medio rural de la actualidad.

En concreto, se desarrollan proyectos para caracterizar la genética y la dinámica de las razas crio-



Foto: Ramón Mariaca

llas de maíz en Chiapas; controlar biológicamente a la plaga “gallina ciega”; masificar el cultivo de hortalizas orgánicas en áreas rurales y periurbanas; promover la ganadería amigable con el ambiente en pastizales arbolados; desarrollar juegos de roles y modelos de simulación de escenarios para que los actores sociales que manejan la biodiversidad en paisajes agrícolas tomen decisiones colectivas; documentar los efectos que tienen el mercado globalizado y los insumos sobre la agricultura diversificada y el ambiente, a escala nacional, regional y local.

Durante 2009 se fortalecieron significativamente las acciones de investigación y desarrollo de la línea, tanto en las comunidades rurales del estado de Chiapas como en el ámbito internacional, por medio de experimentos de mediana escala, publicaciones de alto impacto, congresos, financiamientos, dirección de tesis de posgrado, colaboraciones interinstitucionales y participaciones activas en los comités ejecutivos de varios organismos científicos internacionales.

ganadería y ambiente

A escala global, la producción animal está atravesando por cambios estructurales debido al crecimiento de la población humana, al incremento de los ingresos en la sociedad urbana y rural y una creciente demanda en el consumo de productos de origen animal. La ganadería contribuye de manera significativa en la economía regional y juega un importante rol social y cultural. Este proceso no es ajeno a la dinámica de la sociedad rural en el sureste de México, especialmente en las zonas campesinas e indígenas. Hoy día, el conflicto entre la ganadería, la producción de alimentos básicos y la conservación de los recursos naturales preocupa a la línea

de investigación Ganadería y Ambiente; de ahí que sus objetivos centrales son realizar investigación básica y aplicada, así como generar capacidades para el mejoramiento de los sistemas de producción animal en el sureste de México y Centroamérica, con miras a desarrollar alternativas de manejo que contribuyan al bienestar de la sociedad rural y la conservación del medio ambiente.

Durante 2009, los temas centrales de investigación fueron los siguientes: restauración ecológica de áreas y potreros degradados; estrategias para implementar sistemas de ganadería orgánica, y estudios de la relación entre ganadería y cambio climático. Estos temas se están desarrollando en las regiones de la Selva Lacandona, Valles Centrales y Norte de Chiapas.

Continuaron los estudios de la dinámica del carbono y metano en sistemas ganaderos convencionales y sistemas silvopastoriles. Se realizaron investigaciones sobre la caracterización de sistemas ganaderos con potencial para desarrollar una ganadería orgánica, y se comenzaron a generar estrategias para la restauración ecológica y agroforestal de sitios ganaderos en diferentes ambientes ecológicos del sureste de México. Estas acciones de investigación están siendo financiadas por varios fondos sectoriales de CONACYT, y en ellas se involucró a un posdoctorante y a estudiantes de doctorado, maestría y licenciatura de ECOSUR y de otras instituciones nacionales (COLPOS, UACH, UNACH, UJAT, UADY) e internacionales (CATIE, Costa Rica; Universidad de California, Estados Unidos).

Se promovió la formación de la Red de Ganadería Sustentable en el Estado de Chiapas, en colaboración con la The Nature Conservancy, CATIE, UNACH, Conservación Internacional, Gobierno del Estado de Chiapas y diversos grupos ambienta-



Foto: Patricia Carricart

listas. También se sigue representando a ECOSUR en el Consejo Asesor de la Reserva de la Biósfera de Montes Azules en la Selva Lacandona y se participa en el Grupo Estatal de Servicios Ecosistémicos en Chiapas. Se fortaleció la cooperación científica con la Universidad de California (Estados Unidos), el CATIE (Costa Rica), la UJAT, la UACH y la Universidad de Sevilla (España).

También se ofrecieron servicios de asesoría, consultoría y capacitación para el desarrollo de sistemas ganaderos alternativos, y se colaboró en el diseño de estrategias de desarrollo rural y ganadería con diversas instituciones nacionales e internacionales.

manejo y fertilidad de suelos

En 2009 concluyó el proyecto “Validación de un minisistema de composteo en la ranchería Guineo Municipio Centro, Tabasco”; en él se pudo validar la producción de composta con mujeres y niños de la comunidad. También finalizó el proyecto multidisciplinario “Huertos familiares en Tabasco”, cuyos resultados podrán incidir en la conservación de la biodiversidad, la economía familiar y la salud humana. Este proyecto se llevó a cabo en conjunto con el Área Sociedad Cultura y Salud.

Asimismo, se participó en el estudio “Formación y análisis microeconómico de las unidades representativas de producción (URP)” de café y arroz. Se llevaron a cabo paneles de consulta en comunidades productoras de café en los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Puebla; y de arroz en Campeche, Tabasco, Veracruz y Morelos. Se espera que los resultados apoyen a los tomadores de decisiones en el diseño de políticas públicas diferenciadas.

La investigación “Planes de manejo para las zonas sujetas de conservación ecológica (ZSCE), Balam-Kú y Balam-Kin, Campeche” concluyó en 2009. Se publicaron los planes de manejo y se presentaron ante autoridades estatales, federales, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y público en general. Los planes de manejo permitirán prevenir, detener y revertir la degradación de los recursos naturales que integran los ecosistemas albergados en la ZSCE, y brindarán opciones de aprovechamiento responsable para las generaciones futuras.

Se llevó a cabo el “Estudio etnobotánico de maíz criollo en la comunidad de Xkunchel, Cam-

peche” y se realizó un taller titulado Importancia de los maíces criollos para la seguridad alimentaria; actividades que contribuyen al rescate cultural y botánico de los maíces criollos de esta región del país.

Se continuó con el proyecto “Efecto de la ganadería en la selva baja inundable en la región de Sabancuy, Campeche”, con el que se espera identificar el efecto del cambio en el uso del suelo sobre los recursos naturales durante los últimos 30 años.

En el estudio “Biodiversidad del estado de Campeche” se trabajó en cuestiones de descripción física, usos de la biodiversidad, protección y conservación. Con estas contribuciones se genera la información básica sobre los componentes de la diversidad biológica y su estado de conservación, y se establece una referencia que permitirá identificar prioridades y elaborar una estrategia y un plan de acción para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica de la entidad. Al mismo tiempo, se pueden evaluar las prácticas productivas actuales y tradicionales, identificando sus beneficios y costos ambientales.

En Chiapas se establecieron colaboraciones con el Centro de Capacitación, Asesoría y Defensa del Derecho a la Salud, con productores de la Red Maíz Criollo y con la Sociedad de Productores Alternativos de la Selva. Se iniciaron estudios sobre el potencial de la implementación de prácticas agroecológicas (abonos verdes/cultivos de cobertura, biofertilizantes, biofermentos y abonos orgánicos) en la producción de cultivos básicos y en el enriquecimiento de huertos orgánicos diversificados.

Se participó en el IV Congreso Estatal de Biotecnología Chiapas 2009 y en el I Simposio Internacional del Carbono en México. Por otra parte,



Foto: Ramón Mariaca

el investigador visitante Dr. Federico A. Gutiérrez Miceli del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez colaboró con los trabajos de la línea durante su año de estancia sabática.

sistemas silvícolas y agroforestales

Esta línea cuenta con personal en las unidades Villahermosa, San Cristóbal y Chetumal. Se cubre un temario amplio que abarca el cambio de uso del suelo y la captura de carbono, el funcionamiento ecofisiológico de sistemas agroforestales, el manejo forestal en comunidades campesinas, la producción de productos maderables y no maderables y la fitorremediación, entre otros rubros.

En convenio con el INE se realiza el inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector forestal y agrícola, mientras que con la CONAFOR se coordina la preparación de una propuesta ante el Banco Mundial respecto a la instrumentación de un mecanismo financiero para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por deforestación y degradación de bosques.

Además, se asesora a la CONAFOR en el uso del modelo canadiense CBM-CFS3 de simulación de flujos de carbono en las condiciones de México y se realizó un taller sobre el tema en ECOSUR-Villahermosa. Se participa en el comité científico del Programa Mexicano de Carbono.

Durante 2009, en Chiapas finalizaron los proyectos “Viabilidad ecológica y socioeconómica de aumentar el carbono almacenado en el paisaje agrícola en dos comunidades representativas en la Sierra Madre” y “Construyendo un modelo de café-carbono” en la misma región. Los resultados demuestran que las milpas, los potreros, las áreas riparias y los deslaves deforestados tienen potencial de capturar entre 102.1 y 154.8 MgCha⁻¹ mediante sistemas agroforestales y reforestación.

En Tabasco, en el Área Natural Protegida “Cañón del Usumacinta”, se registraron 168 es-

pecies leñosas útiles de 20 categorías de uso. Se determinó la emisión de gases dañinos a la salud de las 42 especies usadas para leña. En el proyecto “Prospección de especies arbóreas nativas promisorias para la fitorremediación y su influencia en el incremento de la diversidad de especies en los municipios de Cárdenas y Huimanguillo, Tabasco” se encontró que 45 especies leñosas, entre ellas frutales y maderables, son capaces de colonizar suelos contaminados.

En el estudio “Evaluación ecofisiológica y de productividad de los sistemas agroforestales históricos en Tabasco”, se elaboró una base de datos de más de 500 predios agroforestales. Se realizó un monitoreo detallado de aves y macroinvertebrados, del desarrollo de raíces y del aprovechamiento de la luz solar en una muestra representativa de 50 parcelas de los principales sistemas.

En el proyecto de “Huertos familiares en Tabasco: su contribución a la conservación de la biodiversidad, la economía familiar y la salud humana” se estimó la biomasa y la biodiversidad en los huertos familiares a lo largo y ancho de la entidad.

Además, se capacitó a personal de la Secretaría de Recursos Naturales

y de Protección al Ambiente de ese estado en temas agroforestales y planificación. En talleres comunitarios se capacitó a habitantes de localidades de Tenosique, sobre cómo aprovechar las mariposas comunes para la elaboración de artesanías y sobre posibles usos de la flora leñosa. Por otra parte, se colaboró en el proyecto “Establecimiento de una red de investigación para el manejo sostenible de las selvas tropicales en el estado de Quintana Roo”, y también se participa en el Consejo Forestal del estado.

Por invitación de la RDS (Red de Desarrollo Sostenible de México AC), que dirige agencias de desarrollo en La Montaña de Guerrero, se impartieron en ese estado, cinco talleres de capacitación a profesionistas y productores agrupados en Agen-



Foto: Leonardo Toledo

cias de Desarrollo, enfocados a la producción de la milpa y su diversificación con prácticas orgánicas y agroforestales. La experiencia de ECOSUR permite mejorar y diversificar la milpa como sistema agroforestal, desde una perspectiva agro-ecológica. Esta es una ventana que permite ampliar y fortalecer la agroforestería en el país y contribuir a mejorar la producción de los sectores más marginales del país. Además, los recursos generados por la capacitación permitieron financiar otras actividades de la línea para las cuales no se contaba con recursos.

departamento de entomología tropical

En el Departamento de Entomología Tropical se abordan temas de investigación relacionados con la ecología y el manejo de plagas –los cuales favorecen la resolución de problemas de la agricultura–, el conocimiento y el manejo de recursos naturales en la frontera sur de México y Centroamérica.

En 2009, derivado de la necesidad de una mayor integración de las líneas de investigación, se realizó una práctica de planeación que tuvo el objetivo de conocer los avances de cada uno de los proyectos, analizar y discutir futuros escenarios de la agricultura y el manejo de los recursos naturales, así como las necesidades a mediano plazo. Se logró reconocer fortalezas y debilidades del grupo, definir una misión y visión del departamento e integrar las seis líneas de investigación en dos. Con esto se espera lograr un mejor posicionamiento en la región.

Las nuevas líneas son: Ecología de Insectos y Manejo de Plagas. La integración se logró después de analizar a profundidad la congruencia de cada una de las líneas que existían. Esta reestructuración tendrá efecto a partir del año 2010. Para fines de este informe, se presentan las actividades y avances

de cada una de las seis líneas por separado con sus nombres originales.

manejo integrado de plagas

Mediante los trabajos de la línea se investigan organismos asociados a cultivos tropicales, como plagas y enemigos naturales, desde un enfoque de manejo holístico e integral. El objetivo es generar, validar y difundir conocimientos y tecnologías de manejo de plagas con base en estrategias y tácticas amigables con la naturaleza, aceptadas socialmente y con viabilidad económica.

Durante 2009, en colaboración con la Línea de Ecología Química de Insectos Tropicales, continuó el proyecto “Búsqueda de atrayentes basados en feromonas, volátiles de hospedero y aceites esenciales para el desarrollo de un sistema de trampeo para la broca de café”.

Junto con la Dirección de Vinculación y las líneas de Hongos Tropicales y de Abejas de Chiapas, se apoyó a la organización de productores de café PROCACEN para instalar la infraestructura de tres módulos productivos (abonos orgánicos, hongos comestibles y miel de abeja), como parte de la validación del concepto y las metodologías del manejo holístico de plagas. De los tres módulos, solo el de abejas se encuentra funcionando al 100%.

Con apoyo de la Línea de Diversidad en Sistemas de Cultivo, la Universidad Estatal de Arizona y el INIFAP, y como parte del proyecto internacional “Cafeti-cultores y sus estrategias efectivas de adaptación y reducción de riesgos globales”, se realizó la segunda fase, consistente en la conducción de grupos de enfoque con productores de Cacahoatán y Jitotol. Este proyecto busca identificar las estrategias de adaptación en los medios de vida de cafeti-cultores como respuesta a fluctuaciones de precios, cambios climáticos e incremento en la incidencia de plagas.

Se desarrollaron la segunda y tercera fases del proyecto sobre “Distribución y abundancia de vec-



Foto: Juan Francisco Barrera

tores de la leishmaniasis en zonas cafetaleras del Soconusco”, logrando establecer una cría de *Lutzomyia cruciata* a partir de especímenes capturados en la zona cafetalera. Se continuaron las investigaciones sobre los visitantes de la flor de mango, con especial referencia a las poblaciones de trips asociadas al cultivo. Varios muestreos de insectos permitirán identificar las especies y cómo fluctúan las poblaciones a lo largo del año.

También se iniciaron los trabajos sobre biología floral de mango, en colaboración con un académico de la UNACH que realiza una estancia como parte de su formación doctoral.

Se participa en el megaproyecto de FORDECYT, a través del Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA) para la “Integración de Fincas Agroecoturísticas” (IRFA-GIEZCA), validando la tecnología del trapeo de la broca del café en parcelas de productores.

De igual modo, en octubre arrancó la participación en el megaproyecto “Manejo de la enfermedad Huanglongbing (HLB) mediante el control de poblaciones del vector *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae), el psílido asiático de los cítricos”. Se participará con estudios sobre la bioecología y manejo del vector, y la evaluación de sus enemigos naturales.

ecología de poblaciones y manejo de la mosca de la fruta

En 2009 culminó el proyecto “Longevidad Excepcional en Moscas de la Fruta”, lo que representó el final de 18 años de financiamiento continuo por parte del NIA-NIH a través de la Universidad de California en Davis. Los resultados obtenidos de este proyecto y los que lo antecedieron, han resultado de trascendental importancia en el campo de la biodemografía, particularmente en temas como la dinámica de la mortalidad, el costo de la reproducción y la interacción entre alimentación, reproducción y longevidad.



Foto: R. Wilson

Mediante estos estudios se logró ubicar a las moscas de la fruta como un modelo adecuado para la investigación biodemográfica. En consecuencia, el Instituto Max Plank de Investigación Demográfica determinó apoyar un nuevo proyecto sobre la biodemografía de moscas de la fruta “súper centenarias”, concepto que se utiliza para referirse al 1% de la población que más vive. El método diseñado para la investigación ha funcionado satisfactoriamente y se cuenta ya con un 48% de avance.

El modelo de investigación desarrollado se ha venido aplicando para evaluar el efecto de diferentes extractos nutritivos en la longevidad de las moscas de la fruta. Un resultado interesante fue encontrar que un extracto de orégano y arándano resultó en un significativo aumento de la longevidad.

También se ha contado con la colaboración del

Laboratorio de Visión por Computadora del INAOE para desarrollar un equipo que permite monitorear y registrar el comportamiento de las moscas de la fruta a lo largo de toda su vida. En 2009 se montaron los primeros experimentos (tesis doctoral de una estudiante de la Universidad de California) utilizando estos equipos, y

los resultados preliminares indican la viabilidad del enfoque, abriendo así toda una nueva posibilidad de investigación.

El proyecto sobre el mejoramiento del desempeño de los machos estériles mediante la alimentación culminó en 2009. En septiembre se llevó a cabo la última reunión de coordinación de investigación en la República de Mauricio, en donde se presentaron los resultados. Quedó ampliamente demostrado que es posible mejorar el desempeño sexual de los machos estériles mediante la incorporación de fuentes de proteína en la dieta que se ofrece a los machos previo a su liberación en campo, y se determinó como óptima la mezcla de 24 partes de azúcar por una de levadura.

El uso de insectos estériles como vectores de hongos entomopatógenos representa una innova-

ción en el manejo de plagas. En el año culminaron los estudios relativos a la sobrevivencia, dispersión y competitividad sexual de los insectos que son utilizados como vectores o portadores de las esporas de los hongos (tesis doctoral de estudiante de ECOSUR). Los resultados son alentadores y plantean la conveniencia de evaluar este nuevo enfoque a escala de campo.

Además, a través de la colaboración con la Universidad de Texas se gestionó un nuevo proyecto para estudiar los organismos endosimbióticos asociados a las moscas de la fruta. El proyecto contará con financiamiento semilla a través del convenio TAMU-CONACYT.

Por otra parte, se participó en: IV FAO/IAEA Research Co-Ordination Meeting on “Improving Sterile Male Performance in Fruit Fly SIT Programmes” Agricultural Services, Entomology Division, Ministry of Agro Industry, Food Production and Security of Mauritius (Pereybere, Mauricio).

salud forestal

En 2009, un investigador se reintegró después de su sabático en Canadá y otro académico se integró a los proyectos de control biológico con patógenos. Se tuvo la visita de cuatro estudiantes de posgrado del IPN (Escuela Nacional de Ciencias Biológicas) para el desarrollo de proyectos conjuntos, y de dos técnicos de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala para una capacitación en identificación de insectos descortezadores de pinos.

En cuanto a proyectos de investigación, en el de “Control biológico de antracnosis y sigatoka” se logró optimizar la producción de prodigiosina en medio a base de cacahuate y la de quitinasas en medio a

base de soya. Por otro lado, se evaluó el efecto de las aplicaciones de *Serratia marcescens* sobre el desarrollo de la sigatoka negra, confirmándose que tiene efecto similar a la aplicación manzate, fungicida usado tradicionalmente para el control de esta enfermedad.

Se terminó la fase experimental de la eficiencia antagonista de 20 cepas de *Trichoderma* contra *Moniliophthora rorei* en el control biológico de Moniliasis. Se continuó el estudio sobre la interacción entre la muerte de puntas en pino y la dinámica de *Antiteuchus innocens*, entomopatógenos asociados en Altamirano, Chiapas.

Continuaron los estudios sobre la ecología de *Hypsiphyla grandella*, el barrenador de las Meliáceas. Esta investigación se enfocó a los aspectos básicos de comportamiento, buscando información para cubrir la hipótesis de que el macho requiere estímulos auditivos para complementar los estímulos olfativos (feromonas) que ya han sido plenamente identificadas por medios químicos y electrofisiológicos.

Los estudios sobre “Ecología química de descortezadores de los pinos en el sur de México” se han centrado en definir la existencia de una posible nueva especie o subespecie de *Dendroctonus* en el sur de México y Centro América. Parte de los resultados han sido presentados en reuniones nacionales e internacionales.

Se está elaborando un libro que servirá como guía de campo para la identificación de aproximadamente 170 especies de árboles tropicales nativos y exóticos de la vertiente Pacífico de Chiapas. Participan investigadores de ECOSUR Tapachula, Villahermosa y San Cristóbal, así como un profesor de la UNACH, campus Huehuetán.

Se participó en cinco congresos: I Congreso Internacional de



Foto: Patricia Carricart

Agronomía Tropical, Western Forest Insect Work Conference, VI International IPM Symposium, XV Simposio Nacional de Parasitología Forestal, Annual Meeting Entomological Society of America.

ecoetología de artrópodos

La línea realiza estudios sobre comportamiento, ecología, biología básica y taxonomía de artrópodos benéficos (depredadores generalistas –arañas, hormigas– y parasitoides) o nocivos para la agricultura (trips), enfocados a comprender y aprovechar de mejor forma los servicios ambientales que realizan los entomófagos a través del control natural de los insectos-plaga.

Los proyectos académicos que se realizan tienen los siguientes objetivos: definir cómo los depredadores generalistas dominantes inciden sobre la estructura y la dinámica de las poblaciones de insectos herbívoros en agroecosistemas de alta diversidad; determinar la diversidad de arañas y hormigas en áreas preservadas y perturbadas, y su importancia como indicadores en paisajes transformados; conocer la ecología de insectos plaga y de sus enemigos naturales, para diseñar estrategias de control que eviten o reduzcan los efectos de los insecticidas sobre otros organismos no dañinos para la agricultura y sobre el ambiente.

Se continuó el estudio de la ecología comportamental y química de parasitoides de la familia Eucharitidae, su diversidad e impacto sobre hormigas consideradas importantes en el control natural de insectos-plaga en varios agroecosistemas. Se estableció una colaboración con la Universidad del Valle (Cali, Colombia) respecto a parasitoides asociados a hormigas, y se inició una investigación acerca de las estrategias reproductivas de *Cephalonomia hyalinipennis*, parasitoides de varias especies de coleópteros, incluyendo la broca del café.

En el estudio de los trips que afectan la producción de mango en el Soconusco, Chiapas, se

detectaron 38 familias (25 depredadoras y 13 parasitoides) y 88 especies de artrópodos entomófagos en las inflorescencias del mango, destacando por su diversidad de familias los órdenes Hymenoptera (33%) y Araneae (28%). Las huertas con uso frecuente de insecticidas registraron un número menor de entomófagos que las huertas donde no se usan; esto indica un efecto nocivo de los insecticidas sobre la fauna benéfica, lo cual podría magnificar la presencia de insectos herbívoros.

La identificación de los enemigos naturales de los trips es un prerrequisito para diseñar una estrategia efectiva de control biológico. En 2009, el CONACYT aprobó un proyecto sobre el tema, en el que dos investigadores de ECOSUR participan con colegas de la Universidad Autónoma de Chiapas y de las Universidades de California y de Florida (Estados Unidos).

En un estudio de la fauna de arañas en plantaciones de cacao, se detectaron 90 especies, de las cuales una es nueva para la ciencia y cinco son nuevos registros para México. Los análisis revelan que el tipo de manejo influye sobre la abundancia y la riqueza de los gremios de arañas asociados a las plantaciones. Mediante otro proyecto sobre las arañas del sotobosque en dos sitios de bosque de niebla, en la Reserva de la Biósfera Volcán Tacaná, se detectaron 112 especies, de las que ocho son nuevos registros para México y posiblemente 12 son especies nuevas.

Cabe mencionar que se participó en el Congreso Nacional de Entomología, y que un integrante de la línea colabora, a partir de 2009, como editor asociado de una destacada revista del Instituto de Ecología.

ecología química de insectos tropicales

En 2009 se continuó con el proyecto colaborativo entre esta línea y la de Manejo Integrado de Plagas, “Búsqueda de atrayentes basados en feromonas, volátiles de hospederos y aceites esenciales para el



Foto: Yann Hénaut

desarrollo de un sistema de trapeo para la broca del café”. Los resultados obtenidos durante este segundo año de trabajo sugieren que algunos de los aceites esenciales evaluados en combinación con la mezcla de alcoholes (metanol: etanol), capturaron mucho más brocas del café que la mezcla de alcoholes, por lo que se siguen tratando de identificar los compuestos presentes en los aceites esenciales para determinar cuáles son los compuestos activos. Se ha estudiando el papel de los compuestos volátiles del fruto del café como posible atrayente para la broca, sin embargo aun no hay resultados contundentes.

Por otra parte, se publicaron resultados sobre el análisis químico y la respuesta de campo del minador de la hoja del café a los estereoisómeros de su feromona sexual. Se encontró que sólo dos responden de forma mayoritaria a los machos de esta palomilla. En cuanto a los resultados sobre la respuesta olfativa de la mosca mexicana de la fruta (Díptera: Tephritidae) a volátiles de *Citrus aurantium* L., se descubrió una mezcla de compuestos de volátiles de naranja agria que fue más activa que la proteína hidrolizada para ambos sexos, en colaboración con la línea de Ecología de poblaciones y manejo de la mosca de la fruta.

Otros resultados publicados se relacionan con la prueba de campo del atrayente aislado de frutos de jobo como atrayente para *Anastrepha obliqua*, y se confirma el potencial de ese atrayente para ser utilizado en el monitoreo de la mosca de los ciruelos en colaboración con otras líneas del departamento.

A invitación de la empresa Ferocomps, la cual se dedica a la comercialización de feromonas, se inició un estudio en colaboración con el Colegio de Posgraduados sobre la feromona del picudo del agave (*Metamasius spinola*) en Morelos, con la fina-

lidad de buscar algún compuesto minoritario que permita mejorar la feromona identificada, ya que anteriormente, cuando había sido evaluada no resultaba efectiva. Se aceptó la invitación dado que ya se tenía experiencia previa. Este año se recibió de Ferocomps \$26,000 pesos por concepto de regalías por las ventas de la feromona del picudo del agave. Se continuará con algunas pruebas en el estado de Morelos, con la finalidad de encontrar la mezcla y la dosis óptima.

También se trabaja en la evaluación de trifluorometilcetonas como posibles inhibidores de la actividad de la feromona sexual del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* y de *Copitarsia decolora*.

abejas de chiapas

Para la línea de Abejas de Chiapas, 2009 fue un año de cierre de un ciclo de grandes proyectos y de inicio de un nuevo ciclo. Se concluyeron proyectos de investigación (ALARM, sobre la biodiversidad de abejas) y de desarrollo (Cooperación de Bélgica sobre la caracterización de la miel; BID, sobre las organizaciones de apicultores), que rindieron resultados en publicaciones científicas, vinculación para el desarrollo y formación de recursos humanos.

Estos estudios permitieron madurar ideas que sirvieron de base para estructurar cuatro nuevos proyectos, los cuales fueron todos aprobados. El más importante es el proyecto MUTUAL (Mutualismos entre abejas y cultivos en paisajes tropicales), resultado de una cooperación entre el CONACYT y la Unión Europea. El fondo FONCICYT financió este proyecto, uno de los 21 que fueron seleccionados a nivel nacional, con más de 12 millones de pesos y en el cual ECOSUR es responsable de un consorcio de seis equipos de investigación de México, Reino Unido, Alemania y España.



Foto: Renny Vandame

MUTUAL tiene como objetivo evaluar el efecto del uso de suelo para la biodiversidad de abejas, y el impacto de la misma para la polinización y la productividad del café (en Chiapas) y del chile (en Yucatán). Esta investigación incluye importantes componentes de ecología del paisaje y se inserta en la temática creciente de los servicios ecosistémicos, que pretenden valorizar los servicios que recibe la humanidad de los ecosistemas, en este caso a través de la polinización de los cultivos. A mediano plazo, este proyecto pretende incidir a la par en la reducción de la pobreza, aumentando los ingresos de familias marginadas, y en la conservación de la biodiversidad, por la valorización de la misma.

Los mismos objetivos del proyecto MUTUAL se retomarán y ampliarán en un proyecto SEP-CONACYT, en el que se evaluará el efecto del uso de suelo sobre la biodiversidad de abejas y las formas de valorar esta biodiversidad. Este proyecto permitirá hacer más repeticiones, mejorar la comprensión de la dinámica de los polinizadores en los agroecosistemas, y la transferencia de los productos a las poblaciones involucradas.

Como consecuencia de estas investigaciones se equiparán dos laboratorios, uno sobre genética de poblaciones y de la conservación en Tapachula, y otro sobre la caracterización de mieles, en un lugar aún por determinar.

departamento de biotecnología ambiental

Durante 2009, el Departamento de Biotecnología Ambiental realizó investigación básica y de desarrollo tecnológico, enfocada en el 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 del suelo.

Además de las actividades de investigación, se contribuyó en la formación de recursos humanos en la región sureste de México y se realizaron acciones de vinculación con el sector productivo.

El departamento tiene como sedes las unidades Tapachula y Chetumal y está integrado por seis investigadores y siete técnicos académicos or-

ganizados en dos líneas de investigación: Hongos Tropicales, y Contaminación y Microbiología Ambiental. En el año 2009 el departamento concluyó –y se aprobó– el diseño curricular de posgrado en la orientación de Biotecnología Ambiental.

También comenzó a funcionar el Laboratorio de Biotecnología Ambiental y Agroecología, producto de un apoyo financiero por parte del CONACYT, y se dio inicio al proyecto de “Actualización de la planta de cultivo de hongos comestibles”.

hongos tropicales

En los aspectos de micología y etnomicología, en 2009 se continuó con el programa de recolecta de macromicetos en la Reserva de la Biósfera del Volcán Tacaná, y se participó en reuniones informativas sobre los avances en el trámite de ampliación de la reserva.

También prosiguieron las labores de revisión, mantenimiento, ordenamiento y determinación de los ejemplares de hongos depositados en la colección biológica de ECOSUR. Al respecto, se sometió a concurso una propuesta para la digitalización de la base de datos de la colección, misma que está en evaluación.



Foto: Adalberto Aquino

Se participó con seis trabajos en el Congreso Nacional de Micología (Jalisco, México). También se colaboró en el grupo que conforma el Subsistema Nacional de Recursos Genéticos Microbianos (SUBNARGEM) para la conformación del Banco Nacional de Germoplasma.

En el rubro de tecnología de cultivo, continuaron los estudios de optimización de la técnica de cultivo de *Agaricus bisporus* (champiñón) con presiembra del hongo termofílico *Scytalidium thermophilum*. Se estudiaron las interrelaciones que se forman durante el crecimiento de los hongos *Agaricus bisporus*, *Scytalidium thermophilum* y *Trichoderma* spp. in vitro.

Asimismo, se inició el estudio de la producción de metabolitos y fenoloxidasas por parte de *S. thermophilum*. Se explora la factibilidad técnica de sustituir la pasteurización térmica del sustrato por un tratamiento de inmersión alcalina o por un tratamiento breve de composteo. Los avances logrados indican que es posible utilizar cualquiera de estos dos tratamientos (inmersión o composteo), aunque existen diferencias en cuanto a rendimiento y productividad que pueden limitar su uso. Por otra parte, se comenzaron a realizar pruebas para cultivar el hongo tropical de importancia alimenticia y medicinal *Agaricus subrufescens* sobre materiales locales (pulpa de café, olote de maíz y aserrines).

Se reanudaron las reuniones para mantener la colaboración con el programa de Producción de Mielcelio de la Secretaría de Pueblos Indios de Chiapas, y se mantiene la colaboración con la Cooperativa de Productores de Café La Central para la instalación y puesta en funcionamiento de un módulo de producción del hongo comestible *Pleurotus* spp. en la finca “Los Rosales”, municipio de Cacahoatán. Se concluyó con la edificación del módulo y se pretende impartir la capacitación necesaria y dar seguimiento a la etapa productiva del módulo en 2010.

En colaboración con el personal de la Facultad de Química de la Universidad de San Carlos (Guatemala), se impartió un curso para técnicos y cultivadores de hongos, al que asistieron personas de diferentes regiones de Guatemala y de El Salvador.

contaminación y microbiología ambiental

Las actividades de la línea se centraron tanto en la evaluación del impacto ambiental generado por las actividades humanas como en el desarrollo de me-

todologías y alternativas para mitigar y restaurar sistemas alterados.

Continúa vigente el proyecto de “Ciencia básica en la costa de Mahahual para evaluar los efectos de descargas urbanas sobre las praderas de pastos marinos”, con la participación de investigadores del Departamento de Oceanología del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del IPN.

Por otro lado, fue aprobado un proyecto de investigación para el “Diseño e implementación de un programa de monitoreo estatal”, el cual se desarrollará en colaboración con investigadores del CINVESTAV-Mérida y de la UQROO.

Concluyó el “Estudio de diferentes tecnologías químicas y biológicas para el tratamiento de agua contaminada con plaguicidas (clorotalonil y paratión metílico) en el medio rural”. Se encontró que la



Foto: Leonardo Toledo

tecnología más promisoría es la de biolechos a base de vermicomposta, la cual podría ayudar, de manera sencilla y económica, a reducir la contaminación puntual por plaguicidas en las plantaciones.

Destacan los avances del proyecto de Laboratorios Nacionales, con la puesta en marcha de los equipos adquiridos para el Laboratorio de Biotecnología Ambiental y Agroecología (LBAA). Además, el proyecto de metagenoma funcional a partir de desechos agroindustriales permitió optimizar el método de extracción de DNA a partir de composta de pulpa de café; posteriormente se recopilarán y seleccionarán clonas para su aplicación en biorremediación y en la producción de biocombustibles. También fue aprobado un proyecto para el control biológico de enfermedades de frutos, en colabora-

ción con investigadores de la Línea de Salud Forestal del Departamento de Entomología Tropical y el Programa de Genómica Funcional de Procariotes del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM. Con la Línea de Ecología de Poblaciones de Moscas de la Fruta se aprobó un proyecto de Redes Temáticas-CONACYT para identificar, mediante marcadores moleculares, las especies más importantes de moscas de la fruta del género *Anastrepha* y seis especies de sus parasitoides.

En actividades de vinculación se puede mencionar la participación de ECOSUR en la instalación, a partir de febrero de 2009, de la Comisión de Cuenca del Río Hondo como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán. Se continúa colaborando en las sesiones ordinarias del Comité de Playas Limpias Costa Maya y del grupo de trabajo especializado en saneamiento del estado de Quintana Roo.

Se participó en el taller internacional Estudio mesoamericano para la prevención de conflictos en cuencas transfronterizas y en el Seminario Internacional sobre Redes de Monitoreo de Calidad del Agua en Zonas Costeras. En este evento se acordó la participación de ECOSUR en un ejercicio de intercalibración de muestras de agua de mar, organizado por la CONAGUA con laboratorios privados, centros de investigación y universidades de México y de diversos países de Centro y Sudamérica.

departamento de aprovechamiento y manejo de recursos acuáticos

La pesca es una actividad extractiva tan antigua como la humanidad. La explotación de los recursos biológicos requiere un conocimiento sobre los cambios ocasionados en sus poblaciones; cambios debidos a fluctuaciones naturales o inducidos por el hombre. Además, el sector pesquero –cooperativas y pescadores independientes– enfrenta retos de comercialización, organización e inversión.

En ese sentido, el objetivo principal del Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos es contribuir a la sustentabilidad de las pesquerías artesanales de la región sureste de México, vistas como sistema recurso-pescador-ambiente. Ello implica investigación de calidad académica y

pertinencia regional en ecología pesquera y evaluación de recursos, así como el impulso del enfoque interdisciplinario propio de la visión de sistemas.

pesquerías artesanales

El objetivo de la línea es investigar, con enfoque integral e interdisciplinario, los recursos acuáticos marinos y dulceacuícolas, para elaborar propuestas de manejo y aprovechamiento sustentable, además de generar información de los recursos acuáticos de la región, incluyendo los manglares.



Foto: José Ángel Cohúo

Durante 2009 siguieron en curso los proyectos “Planes de recuperación de pesquerías colapsadas en México”, “Monitoreo de caracol rosado en Banco Chinchorro, Quintana Roo, México”, y “Reclutamiento de peces y oceanografía física en el Caribe” (en colaboración con la NOAA y la Universidad de Miami (Estados Unidos).

También se está colaborando en el estudio “Riqueza biológica para el estado de Quintana Roo: un análisis para su conservación”, en el que concluyó la elaboración de la propuesta de manejo para meros y especies afines. Las propuestas generadas se presentaron para su discusión al sector pesquero de Quintana Roo en diversas reuniones.

Concluyó el proyecto “Aspectos de la biología pesquera, el cultivo y la repoblación del pulpo *Octopus maya* en el litoral de Campeche”, el cual es de gran importancia dado que el pulpo es el principal recurso pesquero de la península de Yucatán. Al respecto, arrancó una nueva investigación: “Evaluación integral del pulpo de la península de Yucatán: biología pesquera, estado de salud y genética de poblaciones”,

en el que ECOSUR participa junto con otras cinco instituciones de Yucatán y Campeche. Estos proyectos han permitido el monitoreo de desembarcos de pulpo en el estado de Campeche de 2005 a la fecha.

También se estudia la inocuidad del pulpo mediante la colaboración en “Determinación de la inocuidad microbiológica en productos pesqueros en el estado de Campeche para el establecimiento de estrategias y servicios de evaluación de calidad sanitaria”. Recientemente se creó el Comité Sistema Producto Pulpo de Campeche, en el cual ECOSUR representa al eslabón de investigación.

Otro importante recurso pesquero del Golfo de México lo constituyen los tiburones y rayas. Su estudio continúa con el proyecto “Biología y pesquería de tiburones y rayas en las costas de Tabasco”, y se consiguieron tres nuevos proyectos: “Historias de vida de los elasmobranquios que habitan en el Banco de Campeche”, “Edad y crecimiento de la raya *Dasyatis americana* y el cazón *Rhizoprionodon terraenovae*, las dos especies más abundantes de la pesca costera de Tabasco” y “Uso de magnetos como dispositivos de exclusión de tiburones juveniles y neonatos en la pesca de palangre de fondo de la costa de Tabasco”.

En aguas continentales de Tabasco concluyeron los proyectos “Caracterización de la microcuenca del Arroyo Sane, Teapa, Tabasco, por medio de modelación de hidrosistemas”, “Evaluation of coastal aquatic habitats as recruitment zones for larvae and juvenile fish with commercial importance in the Centla Wetlands Biosphere Reserve, Tabasco, Mexico” y “Evaluación del efecto de los microorganismos eficientes (EM) sobre la calidad del agua en granjas de camarón y tilapia en el estado de Tabasco”. Este último generó dos manuales sobre el empleo de la tecnología EM en granjas de camarón y tilapia, así como dos talleres con productores.

Se colaboró con la UAM y la UNAM en el estudio “Evaluación rápida para la delimitación de los humedales urbanos del sistema lagunar los Zapotes, Municipio de Centro, Villahermosa, Tabasco”, dentro del proyecto Plan Hídrico Integral del estado de Tabasco, y se desarrolla el proyecto “Nemátodos acuáticos de vida libre de la cuenca de la laguna de Términos”.

Por otra parte, se participó en la organización y coordinación de actividades en el VII Congreso de AMER (Chiapas, México) y el Foro Estatal de

Cenotes (Chetumal, Quintana Roo). Se organizó el Primer Simposio para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México y Caribe. Se participó en la instalación de sitios de monitoreo de pastos marinos en Campeche, de la red Global de monitoreo de pastos marinos Seagrass Net.

departamento de gestión de los recursos naturales

Este departamento está integrado por dos líneas de investigación: Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales y Gestión Regional de Recursos. Su objetivo es examinar las problemáticas rurales de la frontera sur en diferentes escalas. Durante 2009 se atendieron tres grandes problemáticas rurales a través de investigación y vinculación: el estrangulamiento que sufre la agricultura campesina tradicional y la población que de ella vive; el acelerado proceso de deforestación y sus consecuencias ecológicas y sociales, y las formas de organización rural.

En cuanto a la primera temática, se realizó un diagnóstico de los principales sistemas de producción de los seis grupos étnicos más importantes de Chiapas; se obtuvieron diferencias y similitudes entre ellos, destacando un fuerte hermanamiento con la “madre tierra” y los dueños ancestrales de la naturaleza, sincretizados con el panteón judeo-cristiano. Se detectó que la supervivencia campesina tradicional es producto de hasta 10-15 actividades y sistemas de producción que se fortalecen con subsidios del Estado (que pueden representar hasta 60% de la economía local). Se encontraron alrededor de 115 instrumentos de trabajo, de los cuales 40% es elaborado por los propios campesinos, 20% por herreros o artesanos locales y el resto es de manufactura industrial. Destaca que 22% es de posible origen prehispánico.

Se concluyó que la agrobiodiversidad representada por más de 200 especies vegetales se encuentra asociada a la persistencia de las culturas locales. También se estudiaron los efectos de la migración en el paisaje rural del sureste, los sistemas agrícolas tradicionales y sus relaciones con la biodiversidad, obteniéndose aportes metodológicos al campo de la detección remota, que han contribuido a entender el complejo problema de la dinámica poblacional, las estrategias familiares y el uso del suelo en el sur de Campeche y Quintana Roo.

Por otro lado, se diseñó, aplicó y validó una metodología para la realización de diagnósticos comunitarios participativos, basada en el marco conceptual de medios de vida sustentables. Se estableció y monitoreó, en 19 comunidades, un proyecto de “Diversificación productiva, basado en la introducción de frutales”.



Foto: Ramón Mariaca

En la segunda temática, se concluyó un proyecto sobre la “Magnitud y causas de la deforestación”. Se identificaron los obstáculos y oportunidades para reducir las tasas de deforestación en áreas naturales protegidas de la Sierra Madre de Chiapas, lo que permitió aplicar la experiencia de investigaciones previas en los Altos de Chiapas. Los resultados contribuirán a tomar decisiones sobre programas de desarrollo relacionados con el mercado de carbono, mecanismo que se está poniendo en práctica en muchas partes del mundo. En la zona norte de Campeche se constató que una de las causas de la deforestación es la producción del carbón vegetal y el incremento de actividades pecuarias donde no existe una planeación para atenuar el problema.

Respecto al tercer tema, se continuó en la organización de cooperativas rurales en Chiapas y se inició una primera experiencia en Campeche. En la búsqueda de opciones para mitigar el problema ambiental, se concluyó el proyecto “El ecoturismo, causas verdes”, que identificó lo siguiente: un componente económico traducido en ingresos para los socios; efectos multiplicadores reflejados en la derrama económica al resto de la comunidad; una dimensión social constituida por la estructura de poder que se concentra en la asamblea; la acción religiosa, y finalmente, la dimensión ambiental, fincada en la visión casi unánime de ubicar a la tierra como la madre de la vida.

Investigadores de este departamento lideran el proyecto “Innovación socioambiental para el desarrollo en zonas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México” financiado por FORDECYT.

Por otra parte, personal de este departamento colaboró en la organización o coordinación de los siguientes eventos académicos: I Congreso Latinoamericano y VII Mexicano de Etnobiología; VII Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales “El campo mexicano sin fronteras: Alternativas y respuestas compartidas”;

XLV Annual Conference of the Society for Latin American Studies. También se presentaron ponencias en otros congresos nacionales e internacionales.

Se promovió por primera vez en Chiapas la celebración del Día Internacional del Cooperativismo. Se organizaron diversos talleres y exposiciones sobre hongos silvestres comestibles y tóxicos en los Altos de Chiapas, y se trabajó activamente en el evento de divulgación ECOSUR a Puertas Abiertas, en el municipio de Chalchihuitán, Chiapas.

De manera importante se subrayan las relaciones con los diferentes actores sociales y gubernamentales, como los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, el Consejo Asesor de la Reserva de la Biósfera Los Petenes, la Reserva de la Biósfera de Calakmul, el Consejo Forestal de Chiapas, la CONAGUA, la CONABIO, el grupo multidisciplinario formado por el gobierno de Chiapas para la atención de los problemas de tierras de bienes comunales entre Chalchihuitán y Chenalhó, universidades estatales del sur de México (UACAM, UJAT, UNACH, UNICH, UQROO), nacionales (UIA, UNAM, UAEH, ITH, UACH, UAQRO) e internacionales (Universidad Politécnica de Madrid).

Finalmente, en docencia, la participación del departamento en la Orientación de Gestión de Territorios y Ecosistemas del Posgrado de ECOSUR ha sido fundamental para la interdisciplina y para la interacción con las y los colegas del Departamento de Agroecología. De igual modo, se participó en la formulación de las maestrías profesionalizantes que desarrolla el posgrado. Se diseñó el diplomado

semipresencial en Planeación Participativa, en colaboración con el proyecto SINED, que será impartido junto con la Dirección de Vinculación a partir de 2010, a un grupo de 40 promotores tseltales.

Un miembro del departamento ocupa la presidencia de la Reserva de la Biósfera Los Petenes, en

Campeche, y otro, de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología y de la Asociación Etnobiológica Mexicana. Esta última entregó la Medalla a la mejor tesis etnobiológica de maestría en ciencias “Miguel Ángel Martínez Alfaro” a una estudiante de este departamento.

producción científica

artículos con arbitraje

- Andrade R.H., Marmolejo J.G., Garza F., Estrada A.E. 2009. Uso del programa Delta para el estudio de los hongos Aphyllophorales no poroides de México. *Ciencia-UANL*. XII(2): 165-168.
- Barrios B.M., Moreno L., Sánchez J.E. 2009. Composteo en cajones de madera como pretratamiento del sustrato para cultivar *Pleurotus ostreatus*. *Revista Mexicana de Micología*. 29: 51-59.
- Bojórquez-Vargas A.R., Bello-Baltazar E., Márquez-Rosano C., Cayuela-Delgado L., Parra-Vázquez M.R. 2009. Forestería comunitaria y desarrollo de instituciones locales: el caso de la comunidad agraria Teopisca. *Economía, Sociedad y Territorio*. IX(30): 349-395.
- Castillo A., Gómez J., Infante F., Vega F.E. 2009. Susceptibilidad del parasitoide *Phymastichus coffea* LaSalle (Hymenoptera: Eulophidae) a *Beauveria bassiana* en condiciones de laboratorio. *Neotropical Entomology*. 38(5): 665-670.
- Castrejón-Gómez V.R. and Rojas J.C. 2009. Antennal sensilla of *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae). *Annals of the Entomological Society of America*. 102(2): 310-316.
- Chiu-Alvarado P. & Rojas J.C. 2008. Host location behavior by two *Cephalonomia* spp. (Hymenoptera: Bethyridae) wasps associated with the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *International Journal of Tropical Insect Science*. 28(4): 179-184.
- Chiu-Alvarado P., Barrera J.F. & Rojas J.C. 2009. Attraction of *Prorops nasuta* (Hymenoptera: Bethyridae), a parasitoid of the coffee berry borer, (Coleoptera: Curculionidae), to host-associated olfactory cues. *Annals of the Entomological Society of America*. 102(1): 166-171
- Chiu-Magaña M., Castillo A., Rojas J.C. 2009. Estímulos usados en el reconocimiento del hospedero por *Phymastichus coffea*, un parasitoide de la broca del café. *Agrociencia*. 43(4): 393-401.
- Coello-Castillo M.M., Sánchez J.E., Royse D.J. 2009. Production of *Agaricus bisporus* on substrates pre-colonized by *Scytalidium thermophilum* and supplemented at casing with protein-rich supplements. *Bioresource Technology*. 100: 4488-4492.
- Constantino M., Gómez R., Álvarez J.D., Geissen V., Huerta E. and Barba E. 2008. Effect of inoculation with rhizobacteria and arbuscular mycorrhizal fungi on growth and yield of *Capsicum chinense* jacquin. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*. 109(2): 169-180.
- Dyer G.A., Serratos-Hernández J.A., Perales H.R., Gepts P., Piñeyro-Nelson A., Chávez A., Salinas-Arreortua N., Yúnez-Naude A., Taylor J.E., Álvarez-Buylla E.R. 2009. Dispersal of transgenes through maize seed systems in Mexico. *Plos One*. 4(5): e5734.
- Espinoza J.C., Infante F., Castillo A., Pérez J., Nieto G., Pinson E.P., Vega F.E. 2009. The biology of *Phymastichus coffea* LaSalle (Hymenoptera: Eulophidae) under field conditions. *Biological Control*. 49: 227-233.
- García-Barrios L., Galván-Miyoshi Y., Valdivieso-Pérez A., Masera O., Bocco G., Vandermmmer J. 2009. Neotropical forest conservation, agricultural intensification and rural out-migration: the mexican experience. *Bioscience*. 59(10): 863-873.
- Geissen V., Peña K., Huerta E. 2009. Effects of different land use on soil chemical properties, decomposition rate and earthworm communities in tropical Mexico. *Pedobiologia*. doi: 10.1016/j.pedobi.2009.03.004.

- Geissen V., Sánchez-Hernández R., Kampichler C., Ramos-Reyes R., Sepulveda-Lozada A., Ochoa-Gaona S., de Jong B.H.J., Huerta-Lwanga E., Hernández-Daumás S. 2009. Effects of land-use change on some properties of tropical soils - An example from Southeast México. *Geoderma*. 151: 87-97.
- Godínez-Aguilar J.L., Macías-Sámamo J.E., Morón-Ríos A. 2009. Notes on biology and sexual behavior of *Tetrasarus plato bates* (Coleoptera: Cerambycidae), a tropical longhorn beetle in coffee plantations in Chiapas, Mexico. *The Coleopterists Bulletin*. 63(3): 311-318.
- Gutiérrez-Oliva V.F., Abud-Archila M., Flores-Pérez A., Álvarez-Solís J.D., Gutiérrez-Miceli F.A. 2009. Influencia de los hongos micorrízicos arbusculares sobre el crecimiento de vitro plántulas de piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.) con diferentes niveles de fósforo. *Gayana Botánica*. 66(1): 1-9.
- Guzmán E., Pat J.M., Gómez R., Pholan J., Álvarez J.C. 2009. Evaluación financiera de la producción de papaya en Tabasco, México, por tecnologías baja, media y alta. *Revista de la Ingeniería Industrial*. 3(1): 1-23.
- Hernández E., Toledo J., Artiaga-López T. and Flores S. 2009. Demographic changes in *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) throughout the laboratory colonization process. *Journal of Economic Entomology*. 102(2): 542-551.
- Hernández Rodríguez G.M.E., Mariaca Méndez R., Vásquez Sánchez M.A. y Eroza Solana E. 2009. Influencia de la cosmovisión del pueblo mixteco de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca, México, en el uso y manejo del caracol púrpura, *Plicopurpura pansa* (Gould, 1953). *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*. XV(29): 11-36.
- Huerta E., Kampichler C., Geissen V., Ochoa-Gaona S., de Jong B., Hernández-Daumás S. 2009. Towards an ecological index for tropical soil quality based on soil macrofauna. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*. 44(8): 1056-1062.
- Kraus F.B., Wolf S. and Moritz R.F.A. 2009. Male flight distance and population substructure in the bumblebee *Bombus terrestris*. *Journal of Animal Ecology*. 78: 247-252.
- Lachaud J.-P., Pérez-Lachaud G. 2009. Impact of natural parasitism by two eucharitid wasps on a potential biocontrol agent ant in southeastern Mexico. *Biological Control*. 48: 92-99.
- Lerner T., Mariaca R., Salvatierra B., González A., Wahl E. 2009. Aporte de alimentos del huerto familiar a la economía campesina Ch'ol, Suclumpá, Chiapas, México. *Etnobiología*. 7: 30-44.
- Lomeli-Flores J.R., Barrera J.F., Bernal J.S. 2009. Impact of natural enemies on coffee leafminer *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) population dynamics in Chiapas, Mexico. *Biological Control*. 51: 51-60.
- López O.P., Hénaut Y., Cancino J., Lambin M., Cruz-López L., Rojas J.C. 2009. Is host size an indicator of quality in the mass-reared parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera, Braconidae)? *Florida Entomologist*. 92(3): 441-449.
- López-Guillén G., Valle-Mora J., Llanderal Cazares C. & Rojas J.C. 2009. Response of *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) to visual and chemical cues under seminatural conditions. *Journal of Economic Entomology*. 102(3): 954-959.
- López-Guillén G., Virgen A. & Rojas J.C. 2009. Color preference of *Anastrepha obliqua* (Diptera, Tephritidae). *Revista Brasileira de Entomologia*. 53(1): 157-159.
- López-Rodríguez M.A., Chiu-Alvarado P., Rojas J.C. 2009. Factores que afectan la atracción de *Prorops nasuta waterston* (Hymenoptera: Bathylidae) a los olores emitidos por los desechos de su huésped, la broca del café. *Acta Zoológica Mexicana-Nueva Serie*. 25(1): 49-60.
- Mariaca-Méndez R., Ruan-Soto F., Cano Contreras E.J. 2008. Conocimiento tradicional de *Ustilago maydis* en cuatro grupos mayenses del Sureste de México. *Etnobiología*. 6: 9-23.
- Medal J., Bustamante N., Barrera J., Ávila O., Monzón J. and Cuda J. 2009. Host specificity of *Anthonomus elutus* (Coleoptera: Curculionidae), a potential biological control agent of wetland nightshade (Solanaceae) in Florida. *Florida Entomologist*. 92(3): 458-469.
- Mena Y., Nahed J., Ruiz F.A., Castel J.M., Ligeró M. 2009. Proximity to the organic model of dairy goat systems in the Andalusian mountains (Spain). *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 11: 69-73.
- Montañez-Escalante P., García-Barrios L., Jiménez-Osornio J., Nahed-Toral J. 2009. Establishment of tree association with caoba and ramon in an abandoned quarry in Yucatan, Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 10: 177-183.
- Montoya G., Arce M., Hernández F., García J.U. 2009. El sector forestal en Chiapas: un análisis desde la perspectiva de la economía ecológica. *Nova Scientia*. 2(1): 37-50.
- Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F. 2008. Efectos intrasectoriales derivados de la actividad turística en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. *Tendencias*. *Revista de la Universidad Blas Pascal*. 2(4): 29-37.
- Muñoz J.A., de la Rosa W. y Toledo J. 2009. Mortalidad en *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) por diversas cepas de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin, en condiciones de laboratorio. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.). 25(3): 609-624.

- Nahed J. 2009. Aspectos metodológicos en la evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriles. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 12(3): 3-19.
- Nahed J., Calderón J., Aguilar R., Sánchez B., Ruiz J.L., Mena Y., Castel M., Ruiz A., Jiménez G., López J., Sánchez G., Salvatierra B. 2009. Aproximación de los sistemas agrosilvopastoriles de tres microrregiones de Chiapas, México, al modelo de producción orgánica. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 13(1): 45-58.
- Nahed J., Mena Y., Ruiz A., Castel M., Plascencia H. 2009. Proposal of environmental indicators of sustainability for ruminant pastoral production systems. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 13(2): 17-23.
- Novelo-Rincón L.F., Montoya P., Hernández-Ortiz V., Liedo P. & Toledo J. 2009. Mating performance of sterile Mexican fruit fly *Anastrepha ludens* (Dipt., Tephritidae) males used as vectors of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. *Journal of Applied Entomology*. 133(9-10): 702-710.
- Papadopoulos N.T., Carey J.R., Liedo P., Müller H.G., Sentürk D. 2009. Virgin females compete for mates in the male lekking species *Ceratitis capitata*. *Physiological Entomology*. 34: 238-245.
- Parra-Tabla V., Abdala-Roberts L., Rojas J.C., Navarro J., Salinas-Peba L. 2009. Floral longevity and scent respond to pollen manipulation and resource status in the tropical orchid *Myrmecophila christinae*. *Plant Systematics and Evolution*. 282: 1-11.
- Piñeyro-Nelson A., van Heerwaarden J., Perales H.R., Serratos-Hernández J.A., Rangel A., Hufford M.B., Gepts P., Garay-Arroyo A., Rivera-Bustamante R. and Álvarez-Buylla E.R. 2009. REPLY: Resolution of the mexican transgene detection controversy: error sources and scientific practice in commercial and ecological contexts. *Molecular Ecology*. 18: 4145-4150.
- Poot-López G.R., Arce-Ibarra A.M., Elías-Gutiérrez M. and Cervantes-Martínez A. 2009. Differences in reproductive seasonality of the Central American cichlid *Cichlasoma urophthalmus* from three "cenotes" (sinkholes). *Journal of Applied Ichthyology*. 25: 85-90.
- Poot-Pool W.S., van der Wal H., Pat-Fernández J.M., Levy Tacher S. 2008. Activos de productores agrícolas y arquitectura de solares en Pomuch, Campeche. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. 8(16): 77-102.
- Quintero J.L., Meza J.S., Orozco D., Figueroa M.S., Cruz-López L. 2009. Biología y comportamiento sexual del mutante ojos amarillos de *Anastrepha Ludens* (Diptera: Tephritidae). *Acta Zoológica Mexicana-Nueva Serie*. 25(1): 9-20.
- Radel C., Schmook B. 2009. Migration and gender: the case of a farming ejido in Calakmul, Mexico. *Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers*. 71: 144-163.
- Ramírez-Salinas C., Morón M.A., Castro-Ramírez A.E., Pacheco-Flores C. 2009. Descripción de la larva de *Phyllophaga* (*Phytalus*) *rufotestacea* (Moser) (Coleoptera: Melolonthidae) en Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana-Nueva Serie*. 25(1): 1-8.
- Rasgado M.A., Malo E.A., Cruz-López L., Rojas J.C. and Toledo J. 2009. Olfactory response of the Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae) to *Citrus aurantium* volatiles. *Journal of Economic Entomology*. 102(2): 585-594.
- Reygadas L., Ramos T., Montoya G. 2009. Pandora's Box: the implications of social movements on development. Lessons from the Lacandona jungle in Chiapas. *Social Movement Studies*. 8(3): 225-241.
- Ruan F., Cifuentes J., Mariaca R., Limón F., Pérez L., Sierra S. 2009. Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Micología*. 29: 61-72.
- Ruiz F.A., Mena Y., Sayadi S., Castel J.M., Navarro L., Nahed J. 2009. Social indicators for evaluating sustainability of goat livestock farms: methodological approach. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 11: 65-68.
- Ruiz-Montiel C., Rojas J.C., Cruz-López L. & González-Hernández H. 2009. Factors affecting pheromone release by *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae). *Environmental Entomology*. 38(5): 1423-1428.
- Sánchez D., Nieh J.C., León A., Vandame R. 2009. Food recruitment information can spatially redirect employed stingless bee foragers. *Ethology*. 115: 1175-1181.
- Sánchez J.E., Royse D.J. 2009. *Scytalidium thermophilum*-colonized grain, corncobs and chopped wheat straw substrates for the production of *Agaricus bisporus*. *Bioresource Technology*. 100: 1670-1674.
- Sanfiozenzo-Barnhard C., García-Barrios L., Meléndez-Ackerman E., Trujillo-Vásquez R. 2009. Woody cover and local farmers' perceptions of active pasturelands in La Sepultura biosphere reserve buffer zone, Mexico. *Mountain Research and Development*. 29(4): 320-327.
- Santamaría C., Armbrrecht I., Lachaud J.-P. 2009. Nest distribution and food preferences of *Ectatomma ruidum* (Hymenoptera: Formicidae) in shaded and open cattle pastures of Colombia. *Sociobiology*. 53(2B): 517-541.
- Schmook B., Vance C. 2009. Agricultural policy, market barriers, and deforestation: the case of Mexico's Southern Yucatán. *World Development*. 37(5): 1015-1025.

- Schroth G., Laderach P., Dempewolf J., Philpott S., Haggan J., Eakin H., Castillejos T., Garcia J., Soto Pinto L., Hernandez R., Eitzinger A., Ramirez J. 2009. Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. *Mitigation and adaptation strategies for global change*. 14: 605-625.
- Sepúlveda-Lozada A., Geissen V., Ochoa-Gaona S., Jarquín-Sánchez A., Hernández de la Cruz S., Capetillo E. & Zamora-Cornelio L.F. 2009. Influencia de tres tipos de vegetación ribereña en el control de la erosión fluvial en Pantanos de Centla, México. *Revista de Biología Tropical*. 57(4): 1153-1163.
- Soto-Pinto L., Anzueto M., Mendoza J., Jimenez G., de Jong B. 2009. Carbon sequestration through agroforestry in indigenous communities of Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems*. DOI: 10.1007/s10457-009-9247-5.
- Szendrei Z., Malo E.A., Steliski L. and Rodríguez-Saona C. 2009. Response of Cranberry Weevil (Coleoptera: Curculionidae) to host plant volatiles. *Environmental Entomology*. 38(3): 861-869.
- Toledo J., Malo E.A., Cruz-López L. & Rojas J.C. 2009. Field evaluation of potential fruit-derived lures for *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 102(6): 2072-2077.
- Toledo J., Williams T., Pérez C., Liedo P., Valle J.F., Ibarra J.E. 2009. Abiotic factors affecting the infectivity of *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida: Steinernematidae) on larvae of *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae). *Biocontrol Science and Technology*. 19(9): 887-898.
- Vega E.E., Infante F., Castillo A. & Jaramillo J. 2009. The coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae): a short review, with recent findings and future research directions. *Terrestrial Arthropod Reviews*. 2: 129-147.
- Zou S., Carey J.R., Liedo P., Ingram D.K., Müller H.G., Wang J.L., Yao F., Yu B., Zhou A. 2009. The longevity effect of resveratrol depends on dietary composition and calorie intake in a tephritid fruit fly. *Experimental Gerontology*. 44: 472-476.
- Zou S., Carey J.R., Liedo P., Ingram D.K., Yu B. and Ghaedian R. 2009. Longevity effects of an oregano and cranberry extract are diet dependent in the mexican fruit fly (*Anastrepha ludens*). *Journal of Gerontology: Biological Sciences*. doi: 10.1093/gerona/glp176.

capítulos de libro con arbitraje

- Aguillón J., Olguín-Álvarez M., Arias T., Berrueta V., Colunga G., Etchevers J., García C., Ghilardi A., Gosch R., Guerrero G., de Jong B., Masera O., Pareja M., Prehn M., Probst O., Riegelhaupt E., de los Ríos E. and Tinoco J. 2009. Agriculture, forestry, and bioenergy. En: Johnson T.M., Alatorre C., Romo Z., Liu F. (Coords.). México: estudio sobre la disminución de carbono. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Washington, DC, USA. <http://tinyurl.com/medec26oct>. pp. 73-81.
- Álvarez-Legorreta T. 2009. Contaminación Acuática. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 205-217.
- Bellon M.R., Barrientos-Priego A.F., Colunga-García Marín P., Perales H., Reyes Agüero J.A., Rosales Serna R., Zizumbo-Villarreal D. 2009. Diversidad y conservación de recursos genéticos en plantas cultivadas. En: Sarukhán J. (Coord. gen.). Dirzo R., González R. y March I.J. (Comps.). Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. México, D.F. pp. 355-382.
- De Jesús-Navarrete A. y Góngora-Pech Z.V. 2009. Distribución y abundancia de los nemátodos en el gradiente salino río Hondo-Bacalar Chico. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 69-79.
- Estrada Lugo E.I.J., Bello Baltazar E. 2009. La gestión local de la selva entre mayas de Quintana Roo. En: De la Tejera Hernández B., Paré L., Ayala Ortiz D.A. (Coords.). Balance y perspectivas del campo mexicano: a más de una década del TLCAN y del movimiento zapatista. Tomo IV. Caminos por andar en la gestión sustentable de los recursos naturales. AMER. pp. 149-165.
- Ferguson B.G., Morales H., González A., Íñiguez F., Martínez M.E., McAfee K., Nigh R., Perfecto I., Philpott S., Soto L., Vandermeer J., Vidal R.M., Ávila L.E., Bernardino H., Real-pozo R. 2009. Bosques, agricultura y sociedad: cultivando nuevas alianzas. En: Altieri M. (Editor/Compilador). Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología. Medellín, Colombia. 364 p. pp. 183-205.

- Medina Quej A., Arce A.M., Herrera Pavón R., Caballero Pinzón P., Ortiz León H. y Rosas Correa C. 2009. Pesquerías: sector social, recurso base y manejo. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 184-195.
- Morales H. 2009. ¿Es apropiado el manejo integrado de plagas para los campesinos de América Latina?. En: Altieri M. (Editor/Compilador). Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología. Medellín, Colombia. 364 p. pp. 249-290.
- Ortiz-Hernández M.C., Carmona-de la Torre J., Flores-Rodríguez J.R. 2009. Generación, manejo y destino de las aguas residuales de la ciudad de Chetumal: situación actual. En: Espinoza-Ávalos J., Islebe G.A., Hernández-Arana H.A. (Eds.). 2009. El sistema ecológico de la bahía de Chetumal / Corozal: costa occidental del Mar Caribe. ECOSUR. Chetumal, Quintana Roo, México. 252 p. pp. 196-204.
- Perales H.R., Aguirre J.R. 2008. Biodiversidad humanizada. En: Sarukhán J. (Coord.). Soberon J., Halffter G., Llorente J. (Comp.). Capital natural de México, vol I: conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. México, D.F. pp. 565-603.
- Ruiz-Rojas J.L., Sánchez-Muñoz B. y Nahed-Toral J. 2009. Panorama actual de la producción pecuaria orgánica en Chiapas. En: Cavallotti B., Marcof C., Ramírez B. (Coords.). Ganadería y seguridad alimentaria en tiempo de crisis. Universidad Autónoma Chapingo, Campus Puebla. Chapingo, México. pp. 191-198.
- Trujillo-Vázquez R., García-Barrios L. 2009. Viabilidad ecológica y social del establecimiento de módulos silvopastoriles en el ejido Los Ángeles, zona de amortiguamiento de la reserva de la biosfera La Sepultura, Chiapas, México. En: Cavallotti B., Marcof C., Ramírez B. (Coords.). Ganadería y seguridad alimentaria en tiempo de crisis. Universidad Autónoma Chapingo, Campus Puebla. Chapingo, México. pp. 355-366.
- Valdivieso-Pérez A., García-Barrios L., Plascencia H. 2009. Cambio de uso del suelo en la zona de amortiguamiento de la REBISE (1975-2005): crisis del maíz, ganaderización y recuperación arbórea marginal. En: Cavallotti B., Marcof C., Ramírez B. (Coords.). Ganadería y seguridad alimentaria en tiempo de crisis. Universidad Autónoma Chapingo, Campus Puebla. Chapingo, México. pp. 349-354.

Libros con arbitraje

- Cano-Contreras E.J., Erosa-Solana E. y Mariaca-Méndez R. 2009. Tu Chien K'an. Un recorrido por la cosmovisión de los lacandones del Norte desde las mordeduras de serpiente. Universidad Intercultural de Chiapas, El Colegio de la Frontera Sur y Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México, D.F. 232 p.

artículos sin arbitraje

- Perales H.R. 2009. Maíz, riqueza de México. Ciencias. 92-93: 46-55.

Libros sin arbitraje

- Vásquez M.A., Moreno A., Mariaca R., Venegas Y. (Eds.). 2009. Cultura y biodiversidad, paradigmas axiales del siglo XXI. Memoria del VII Congreso Mexicano y I Congreso Latinoamericano de Etnobiología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Asociación Etnobiológica, Sociedad Latinoamericana de Etnobiología y Gobierno del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México. 139 p.

memorias en extenso

- Barrera J.F. 2009. La necesidad del enfoque holístico en el manejo de plagas. En: Arrivillaga J., El Souki M., Herrera B. (Eds.). Enfoques y temáticas en entomología. Sociedad Venezolana de Entomología. Maracaibo, Venezuela. pp. 1-28.
- Barrera J.F., Rojas J., Malo E., Herrera J., Chiu M., Becerra C., Valle J. 2009. Evaluación de difusores del atrayente tipo membrana para trampas de broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae). En: Estrada E., Equihua A., Chaires M.P., Acuña J.A., Padilla J.R., Mendoza A. (Eds.). Entomología Mexicana, vol. 8. Sociedad Mexicana de Entomología. pp. 1033-1038.
- Bautista Gálvez A., Barrera J.F., de la Cruz E.P., Salgado García S., Gómez Ruiz J., Gómez Leyva J.F. 2009. Diversi-

- dad genética de hongos entomopatógenos de caña de azúcar en la región de los ríos del estado de Tabasco. En: Memorias del XXXII Congreso Nacional de Control Biológico. pp. 387-390.
- Bello Baltazar E., Estrada Lugo E.I.J. 2009. Cultura, conservación y áreas naturales: hacia una conservación incluyente. En: Memorias del 7º Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales. El campo mexicano sin fronteras. Alternativas y respuestas compartidas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas-Méx. Publicación en CD-ROM. pp. 1-25.
- Bravo B., Hernández E., Artiaga T., Salvador M., Toledo J. 2009. Parámetros de producción y calidad durante la renovación de la colonia de *Anastrepha obliqua* (Diptera, Tephritidae) en proceso de cría masiva. En: Estrada E., Equihua A., Chaires M.P., Acuña J.A., Padilla J.R., Mendoza A. (Eds.). Entomología Mexicana Vol. 8. Sociedad Mexicana de Entomología. pp. 378-383.
- Cu N.H., Pérez J.C. 2009. Aspectos de la biología reproductiva de la raya *Gymnura micrura* en el sureste del Golfo de México. En: Memorias del Primer Simposium para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México. 3 al 5 de Junio de 2009. Ciudad del Carmen, Campeche, México. pp. 186-187.
- De la Rosa P.A., Pérez A., Magallanes R., Esquinca H.A., Castillo C.G., Toledo J. 2009. Entomofauna asociada a la inflorescencia del rambután (*Nephelium lappaceum* L.) en Huehuetán, Chiapas. En: Estrada E., Equihua A., Chaires M.P., Acuña J.A., Padilla J.R., Mendoza A. (Eds.). Entomología Mexicana Vol. 8. pp. 489-493.
- Díaz B. y Perales H. 2009. Mujeres artesanas de tostadas de maíz de Chiapas: organización, marca colectiva y comercio justo. En: Memorias del 7o. Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales. El campo mexicano sin fronteras. Alternativas y respuestas compartidas. CD-ROM.
- García-Barrios L., Waterman A., García-Barrios R., Brunel C., Cruz-Morales J. 2009. Sierra Springs: a generic tabletop game addressing conflict and cooperation between stakeholders involved in managing land, forest and water in a subhumid tropical mountain watershed. En: ISAGA 2009. Learn to Game, Game to Learn. pp. 1-35.
- Hernández-Daumás S., Kamplicher C., Ochoa-Gaona S., Geissen V., Huerta-Lwanga E. & De Jong B. 2009. Defining the ecological condition of cattle ranching systems using fuzzy set theory. En: MacLeod M., Russell G., Mayne S., Toma L., McRoberts N., Topp K., Oldham J., Wall E., Renwick A., Wreford A., Rivington M. (Eds.). Aspects of Applied Biology 93. Integrated agricultural systems: methodologies, modelling and measuring. pp. 275-280.
- Ibarra-Núñez G. y Chamé-Vázquez D. 2009. Las arañas del suelo del bosque mesófilo de montaña de la reserva de la biosfera Volcán Tacaná, Chiapas: efectos de las perturbaciones antropogénicas. En: Estrada E., Equihua A., Chaires M.P., Acuña J.A., Padilla J.R., Mendoza A. (Eds.). Entomología Mexicana, Vol. 8. Sociedad Mexicana de Entomología. pp. 47-52.
- Liedo P., Enkerlin W.R. y Hendrichs J. 2009. La técnica del insecto estéril. En: Memorias del XIX Curso Internacional sobre Moscas de la Fruta. Metapa de Domínguez, Chiapas, México. Del 17 al 28 de agosto de 2009. pp. 177-187.
- Liedo P., Oropeza A., Carey J.R. 2009. Demografía de moscas de la fruta y sus implicaciones en los programas de control. En: Memorias del XIX Curso Internacional sobre Moscas de la Fruta. pp. 65-69.
- Méndez-Loeza I., Cu-Salazar N.H. y Angulo-Oliva O.A. 2009. Hábitos alimentarios del cazón pech, *Sphyrna tiburo* (Linnaeus, 1758), en el sureste del Golfo de México. En: Memorias del Primer Simposium para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México, 3 al 5 de Junio de 2009, Ciudad del Carmen, Campeche, México. pp. 43-44.
- Ochoa-Gaona S., Kamplicher C., de Jong B.H.J., Hernández-Daumás S., Geissen V. y Huerta E. 2009. Página Web con un índice para la evaluación de la condición ecológica de los bosques tropicales en México. En: Aguilar Jiménez C.E., López Báez W., Pinto Ruiz R., Bahena Juárez F. (Eds.). Agricultura sostenible, Vol. 5. Universidad Autónoma de Chiapas y Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible A.C. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. pp. 363-371.
- Pérez J.C., Méndez I., Cu-Salazar N.H. 2009. ¿Es posible el manejo de la pesquería de tiburones y rayas en el banco de Campeche?. En: Memorias del Primer Simposium para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México. 3 al 5 de Junio de 2009. Ciudad del Carmen, Campeche, México. pp. 47-48.
- Rocha F.H. & Infante F. 2009. Diversidad de enemigos naturales asociados a inflorescencias de mango ataulfo en el Soconusco, Chiapas, México. En: Memorias del XXXII Congreso Nacional de Control Biológico. pp. 142-145.
- Ruiz-Rojas J.L., Sánchez-Muñoz B. y Nahed-Toral J. 2009. Propuesta de un índice como instrumento para evaluar el potencial de conversión de explotaciones bovinas lecheras convencionales a sistemas de producción orgánica. En: Aguilar C.E., Galdámez J., Bahena F., Vázquez M., López W., Pinto R. (Comps.). Agricultura Sostenible. Vol. 5. X Simposio Internacional y V Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. SOMAS-UACH. Chiapas, México. pp. 630-635.
- Sánchez B., Nahed J., Ruiz J.L., Reyes F., Velasco M.E., Molina B.E. 2009. Conversión de explotaciones ganaderas

- de doble propósito a sistemas de producción de leche orgánica en Chiapas. En: Memorias del Primer Congreso Internacional de Agronomía Tropical y Segundo Simposio Nacional Agroalimentario. UJAT. Villahermosa, Tabasco. México. pp. 1-4.
- Santos-González A., Estrada-Lugo E.I.J. 2009. La conservación del Huitepec desde un enfoque socio-ambiental: vulnerabilidad y potencial de cambio. En: Memorias del 7º Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales. El campo mexicano sin fronteras. Alternativas y respuestas compartidas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Publicación en CD-ROM.
- Toledo J. 2009. Control microbiano de moscas de la fruta: avances y perspectivas. En: Memorias del XIX Curso Internacional sobre Moscas de la Fruta. pp. 135-140.
- Van der Wal H., Chanatasig Vaca C., Dzib Castillo B.B., Espinoza López R. 2006. Crecimiento y afectación por *Hypsipyla grandella* (Zeller) de *Cedrela odorata* L. en plantaciones bajo dosel y a cielo abierto en Campeche, México. En: Memorias X Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, Tapachula, 2006. pp. 74-76.
- Van der Wal H., Hernández Daumás S., Villanueva López G. 2009. Sistemas agroforestales en Tabasco: su productividad y contribución a la conservación. En: Memorias del 1er. Congreso Internacional de Agronomía Tropical y 2do. Simposio Nacional Agroalimentario. pp. 1-19.
- Waterman A., García-Barrios L., Pimm M. 2009. Gente: a generic board-game addressing cooperation and conflict in territorial management from the context of core behavior analysis. En: ISAGA 2009. Learn to Game, Game to Learn. pp. 1-12.

publicaciones de divulgación

- Barba E., Sánchez Martínez A.J., Ramos R. y Florido R.A. 2009. Inventario de los humedales del municipio de Balancán, Tabasco. ECOSUR. México, D.F. 70 p.
- Barba-Macías E., Melgar Valdes C.E. y Juárez-Flores J. 2009. Manual para el uso de la tecnología "EM" en granjas de camarón en Tabasco. El Colegio de la Frontera Sur. Villahermosa, Tabasco, México. 33 p.
- Barba-Macías E., Melgar-Valdes C.E. y Juárez-Flores J. 2009. Manual para el uso de la tecnología EM en granjas de tilapia en Tabasco. El Colegio de la Frontera Sur. Villahermosa, Tabasco, México. 36 p.
- Barrera J.F., Herrera J., Rojas J. 2009. ¡Atrápame si puedes! Peripecias de una persecución sin tregua. Ecofronteras. 37: 26-28.
- Díaz B. 2009. La tortilla de maíz, un homenaje en el día mundial de la alimentación. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/mas-opiniones/>. 1.
- Hernández S. 2009. Tres aspectos útiles de los árboles forrajeros aparte de convertirse en leche. Ecofronteras. 36: 26-28.
- Liedo P., Toledo J., Ruiz L. 2009. Manejo evolutivo de plagas: las moscas de la fruta. Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. <http://www.revistaciencia.amc.edu.mx>. 60(4): 62-70.
- Mariaca Méndez R. 2009. Los beneficios de la guerra. Ecofronteras. 36: 18-20.
- Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., García Cruz J.U. 2009. ¿Celebrar el día mundial del ambiente?. Periódico Expreso de Chiapas. <http://www.expresochiapas.com>.
- Ochoa Gaona S., Zamora Cornelio L.F., Reyes Díaz A., Ramírez Morales D.S. y Hernández de la Cruz S. 2009. Manejo, colecta y caracterización de seis especies de árboles nativos con potencial para la restauración de humedales. Editorial Fray Bartolomé de Las Casas, A.C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 69 p.
- Parra Vázquez M.R. 2009. La tierra en tiempos del neozapatismo. Ecofronteras. 36: 5-7.
- Rodríguez A. 2008. Aprovechamiento de los residuos sólidos del café para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas. En: FCCYT (Ed.). Promoviendo la innovación y el desarrollo tecnológico. Programa de estímulo fiscal. FCCYT y CONACYT. México, D.F. ISBN 968-9167-08-1. 435 p. pp. 255-261.
- Ruiz J.L., Sánchez B. y Nahed J. 2009. Sistemas de producción de leche orgánica en bovinos de doble propósito en la región centro del estado de Chiapas. La importancia de la mastitis en la producción de leche orgánica. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 24 p.
- Schmook B., Radel C. 2009. Los maridos en el "norte"; las mujeres ¿bien, gracias?. Ecofronteras. 36: 30-31.
- Suárez J., Muñoz H., Ritter W., Orozco S., Jiménez J., Corona M., Sánchez G., van der Wal J.C., Treviño J. 2009. Manejo integrado de cuencas hidrológicas: delimitación de cuencas y modelos de simulación de balance de agua. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México. 70 p.

informes técnicos

- Barba E. 2009. Evaluación del efecto de microorganismos eficientes (EM) para mejorar la calidad del agua y productividad en granjas comerciales de camarón (*Litopenaeus vannamei*) y tilapia (*Oreochromis niloticus*). Fundación Produce Tabasco A.C. 26 p.
- Barba E., Hernández S., Sánchez A., Florido R., Ramos R. 2009. Inventario de las microcuencas del municipio de Balancán, Tabasco. CONACYT- Fondos Mixtos del Estado de Tabasco. 104 p.
- Bello Mendoza R. 2009. Anaerobic treatment of dilute wastewater: efficiency enhancement by a staged process configuration. International Foundation for Science. 7 p.
- Hernández Cruz R.E., Bello Mendoza R. 2009. Tecnologías biológicas y químicas para el tratamiento de agua contaminada con plaguicidas en el medio rural. FOMIX Chiapas. 100 p.
- Holguín F., Huerta G. 2009. Antracnosis de cultivos tropicales en Chiapas. Relación entre especies de *Colletotrichum* y control biológico. Fondos Mixtos CONACYT Chiapas. 133 p.
- Macías J., Huerta G., Cisneros J. 2009. Transferencia de tecnología para el diagnóstico de salud forestal para el sur de México. CONAFOR. 50 p.
- Mendoza J., Pool L., Ku V. 2009. Estudio etnobotánico de maíz criollo en la comunidad de Xkuncheil, municipio de Tenabo, Campeche. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 34 p.
- Mendoza-Carranza M. 2009. Evaluation of coastal aquatic habitats as recruitment zones for larvae and juvenile fish with commercial importance in the Centla Wetlands Biosphere Reserve, Tabasco, Mexico. International Foundation for Science. 46 p.
- Mendoza-Carranza M., Geissen V., Ramos-Reyes R. y Sepúlveda-Lozada A. 2009. Caracterización de la microcuenca del arroyo Sane, Teapa, Tabasco por medio de modelación de hidrosistemas. Fondos Mixtos CONACYT - Gobierno del Estado de Tabasco. 8 p.
- Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F. 2009. Estudio de mercado de cinco productos forestales no maderables de importancia comercial en el estado de Chiapas (2a. etapa). (Orquídeas, Palma Camedor, Pimienta, Pita o Ixtle, Vainilla). Gobierno del Estado de Chiapas, Cofosech. 62 p.
- Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., García Cruz J.U. 2009. Evaluación del programa de conservación y restauración de ecosistemas forestales (PROCOREF-2007). Gobierno del Estado de Chiapas. 147 p.
- Ochoa Gaona S., Geissen V., de Jong B. 2008. Evaluación de la germinación y establecimiento inicial de árboles nativos con potencial para la restauración de humedales. FONSEC, CONACYT-CONAFOR. 47 p.
- Plascencia H., Cortina H.S. 2009. Identificación de oportunidades para reducir los índices de deforestación en la Sierra Madre de Chiapas, México, Fase I. Conservation International México, A. C. 95 p.
- Rodríguez A. 2009. Aprovechamiento de los residuos sólidos del café para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas. Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica. CONACYT - Gobierno del Estado de Chiapas. 11 p.
- Sokolov M., Castro V. 2008. Bases ecológicas y biotecnológicas para el aprovechamiento sustentable de *Grandiara grandis* en la costa de Chiapas. Fondos Mixtos CONACYT-COCYTECH. 54 p.
- Sosa-Cordero E., Ramírez A., Olivares J. 2009. Programa de ordenamiento pesquero en el estado de Quintana Roo. 1.- Pesquería de meros y especies afines. CONAPESCA-SAGARPA. 111 p.
- Soto-Pinto L., Anzueto M., Ramos C., Olguín M., Burgos D., Zenteno J. 2009. Viabilidad socioeconómica de aumentar el carbono en áreas agrícolas de dos comunidades representativas de la Sierra Madre de Chiapas. Conservation International. 35 p.
- Vandame R., Sánchez D., Kraus B. 2009. Assessing large scale environmental risks with tested methods. Unión Europea. 7 p.

dirección de tesis concluidas

licenciatura

- Aranda Argüello Werclain. 2008. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Atracción de sustancias orgánicas solas y mezcladas con metanol-etanol sobre la broca del café (*Hypothenemus hampei* FERRARI) en condiciones de campo. Director y asesor(es): Juan Francisco Barrera Gaytán (Director), Leopoldo Caridad Cruz López (Asesor).

- Carmona Hernández María del Monte. 2009. EUITA-Universidad de Sevilla, España. Tesis: Análisis de las posibilidades de conversión a ecológico de la ganadería caprina de la Sierra Norte de Sevilla. Director y asesor(es): José Nahed Toral (Director).
- Constantino Martínez Raúl. 2009. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias Biológicas. Tesis: Actividad larvívora de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin sobre *Phyllophaga ravid* (Blanchard, 1850) bajo invernadero. Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Directora).
- Córdova Girón Mirsa Julissa, Jiménez Lozano Omar Alberto. 2009. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Campus Tapachula. Tesis: Estado de susceptibilidad de poblaciones silvestres del mosquito *Culex* sp al abate (temephos) en la ciudad de Tapachula, Chiapas. Director y asesor(es): Daniel Sánchez Guillén (Director).
- Cruz Esteban Samuel. 2009. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Tratamiento químico de agua contaminada con paratión metílico por medio de la reacción de oxidación de Fenton. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director).
- De León de la Rosa Jazmín. 2009. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Campus Tapachula. Tesis: Estado de susceptibilidad de poblaciones silvestres del vector del dengue, *Aedes aegypti*, al temephos (abate) en la ciudad de Tapachula, Chiapas. Director y asesor(es): Daniel Sánchez Guillén (Director).
- Escamilla Tzéc Guzmán Alfredo, Luz Barrientos Efrén. 2009. Instituto Tecnológico de Chiná. Tesis: Caracterización de la vegetación y evaluación de la reforestación con cedro (*Cedrela odorata* L.) en el ejido Sodzil, Hecelchakán, Campeche. Director y asesor(es): Juan Manuel Pat Fernández (Director), Pablo Hernández Bahena (Asesor).
- Escobar López René. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Centro de Biociencias. Tesis: Efecto de los abonos orgánicos y sustancias húmicas en plántulas de cedro (*Cedrela odorata* L.) a nivel de vivero. Director y asesor(es): Raúl Cuevas González (Director).
- Flores García Héctor Santiago. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Agrícolas. Tesis: Desarrollo de un sistema de cría artificial para *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae). Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director).
- Gordillo Dorry Lilliam Lizeth. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Desarrollo de un sistema de biofiltración por lotes alimentados para el tratamiento de efluentes contaminados con clorotalonil utilizando sustrato degradado por *Pleurotus pulmonarius*. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director), José Ernesto Sánchez Vázquez (Asesor).
- Hernández Lazo Chrystian Carolina. 2009. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas. Tesis: Aspectos de la pesquería artesanal de tiburones en el puerto de San Pedro, Centla, Tabasco, México. Director y asesor(es): Manuel Mendoza Carranza (Director), Juan Carlos Pérez Jiménez (Director).
- López Cortez Eldai. 2008. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Aislamiento de cepas haploides recombinantes del género de *Pleurotus* spp. y evaluación de híbridos de *Pleurotus djamor*. Director y asesor(es): Lilia Moreno Ruiz (Directora), José Ernesto Sánchez Vázquez (Asesor), René Humberto Andrade Gallegos (Asesor).
- Moo Collí Francisco. 2009. Instituto Tecnológico de Chiná. Tesis: Producción y comercialización de carbón vegetal en la comunidad Xkakoch, aledaña a la reserva de la biosfera de Los Petenes. Director y asesor(es): Juan Manuel Pat Fernández (Director), Pablo Hernández Bahena (Asesor).
- Pech Gutiérrez Víctor Eduardo. 2009. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Análisis biológico pesquero de la langosta espinosa *Panulirus argus*, en Isla Mujeres, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Felipe Eloy Sosa Cordero (Director).
- Pérez Vicente Adriel. 2009. Instituto Tecnológico de Tapachula. Tesis: Producción del hongo comestible *Volvariella volvacea* a nivel laboratorio. Director y asesor(es): René Humberto Andrade Gallegos (Director), Lilia Moreno Ruiz (Asesora).
- Rodríguez García Juan Bernardo. 2009. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Efecto del estiércol de ovino y los rastrojos de maíz en el crecimiento del maíz solo y asociado con frijol botil en Teopisca, Chiapas. Director y asesor(es): José David Álvarez Solís (Director).
- Salgado Cárdenas Diana Irene. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Aplicación de lechos biológicos para el tratamiento de agua contaminada con plaguicidas. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director), Gamaliel Mejía González (Asesor).
- Serrano Suárez Nasario. 2009. Instituto Tecnológico de Chetumal. Tesis: Estudio de las variaciones espaciales y temporales de nutrientes y parámetros físico-químicos del agua del Río Hondo, Quintana Roo, México. Director y asesor(es): Teresa Álvarez Legorreta (Directora).
- Silvestre Díaz Baltazar. 2009. Instituto Tecnológico de Comitán. Tesis: Evaluación de frijol común y mucuna como coberturas en el cultivo de maíz en Teopisca, Chiapas. Director y asesor(es): José David Álvarez Solís (Director).

Vázquez Vázquez María del Carmen. 2009. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Campus Tapachula. Tesis: Eficacia del temephos (Abate) en aguas domésticas de extracción continua en la ciudad de Tuxtla Chico, Chiapas. Director y asesor(es): Daniel Sánchez Guillén (Director).

maestría

- Audoín Sarah, Lorgeron Fanny. 2009. SupAgro - Instituto de Regiones Cálidas. Tesis: Luz sobre los cafetales sombreados: La diversidad de la sombra de los cafetales en pregunta en los sistemas de actividades de las familias de Jacaltenango y de San Antonio Huista, Guatemala. Director y asesor(es): Remy Benoit Marie Vandame (Director).
- Bote Sánchez Miriam del Socorro. 2009. ECOSUR. Tesis: Análisis comparativo de dos proyectos forestales en el ejido Niños Héroes de Chapultepec, Tenosique, Tabasco. Director y asesor(es): Bernardus Hendricus Jozeph De Jong (Director), Pedro Antonio Macario Mendoza (Asesor), María Angélica Navarro Martínez (Asesora), Esperanza Tuñón Pablos (Asesora).
- Castañeda Xiu Adriel Enrique. 2009. ECOSUR. Tesis: Análisis bioeconómico de la pesquería de langosta *Panulirus argus* de Belice. Director y asesor(es): Felipe Eloy Sosa Cordero (Director), Ana Minerva Arce Ibarra (Asesora).
- García Coapio Guadalupe. 2009. Colegio de Postgraduados. Tesis: Sistema de trampeo con feromona de agregación y volátiles vegetales para el picudo del agave, *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae). Director y asesor(es): Julio César Rojas León (Director).
- Gutiérrez Román Martha Ingrid. 2009. ECOSUR. Tesis: Producción de metabolitos secundarios de *Serratia marcescens* bajo diferentes condiciones de cultivo. Director y asesor(es): Graciela Huerta Palacios (Directora), Ricardo Bello Mendoza (Asesor), Francisco Holguín Meléndez (Asesor).
- Haas Tzuc Jaime Esteban. 2009. ECOSUR. Tesis: Selvas, palma camedor y medios de vida en el ejido Niños Héroes de Chapultepec, Tenosique, Tabasco. Director y asesor(es): Johannes Cornelis Van der Wal (Director), Salvador Hernández Daumás (Asesor), Bernardus Hendricus Jozeph De Jong (Asesor).
- Hernández López José Alfredo. 2009. ECOSUR. Tesis: Pesquería de *Dasyatis americana* en el oeste del Banco de Campeche, México. Director y asesor(es): Manuel Mendoza Carranza (Director), Juan Carlos Pérez Jiménez (Asesor), Unai Marcaida Aburto (Asesor).
- Juárez Bolaños Lorena. 2009. ECOSUR. Tesis: Modos de vida de los jóvenes en un espacio rural e indígena de México: caso comunidad de Nuevo Progreso, Chilón, Chiapas. Director y asesor(es): Manuel Roberto Parra Vázquez (Director), Blanca Mayela Díaz Hernández (Asesora), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).
- Marinidou Eleni. 2009. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Tesis: Estimación del aporte de la cobertura arbórea a la regulación climática y la conservación de la biodiversidad: diseño y aplicación de una metodología en Chiapas, México. Director y asesor(es): José Guillermo Octavio Jiménez Ferrer (Director).
- Márquez González Roberto. 2009. Universidad Valle del Grijalva. Tesis: Propuesta de un concreto hidráulico industrializado con agregados pétreos de la región Soconusco, para el mejoramiento de la infraestructura en plantas de tratamiento de aguas residuales. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director).
- Monroy Sosa Abigail. 2009. Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Tesis: Impacto de sistemas agroforestales sobre el suelo y potencial de regeneración de la vegetación en Chiapas, México. Director y asesor(es): María Lorena Soto Pinto (Directora), Jorge Castellanos Albores (Asesor).
- Pérez Hernández Isidro. 2009. ECOSUR. Tesis: Germinación y sobrevivencia de plántulas de seis especies forestales nativas tropicales de la sierra de Tenosique, Tabasco, México. Director y asesor(es): Susana Ochoa Gaona (Directora), Manuel Mendoza Carranza (Asesor).
- Raj Aryal Deb. 2009. University of Bonn, Faculty of Agriculture. Tesis: Impacts of land use on water quality in a micro watershed in Tabasco, Mexico. Director y asesor(es): Violette Geissen (Directora).
- Ramos Pérez Pablo. 2009. Universidad Valle del Grijalva. Tesis: Manual de mantenimiento de concreto hidráulico para plantas de tratamiento de aguas residuales del Soconusco. Director y asesor(es): Ricardo Bello Mendoza (Director).
- Ramos Pérez Pedro Pablo. 2009. ECOSUR. Tesis: Sistemas de producción y cambios en los modos de vida en el municipio de Oxchuc, Chiapas. Director y asesor(es): Manuel Roberto Parra Vázquez (Director), Salvador Hernández Daumás (Asesor), Obeimar Balente Herrera Hernández (Asesor).
- Ruiz Suárez Luz Elizabeth. 2009. ECOSUR. Tesis: Degradación y transporte de etilentiourea (ETU) en suelo y agua de una zona tropical del sureste de México. Director y asesor(es): Violette Geissen (Directora), Aarón Jarquín Sánchez (Asesor), Ricardo Bello Mendoza (Asesor).

- Sánchez Salinas Synthia. 2009. ECOSUR. Tesis: Conocimiento tradicional del aprovechamiento de insectos comestibles en la comunidad de Simojovel, Chiapas. Director y asesor(es): Ramón Mariaca Méndez (Director), Laura Huicochea Gómez (Asesora).
- Sántiz Gómez Abraham. 2009. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis: Desarrollo local en el contexto de la planeación municipal de Oxchuc, Chiapas. Director y asesor(es): Manuel Roberto Parra Vázquez (Director).
- Telles Romero Rocío Guadalupe. 2009. ECOSUR. Tesis: Efecto de la temperatura en el desarrollo de la pupa y madurez sexual del adulto de *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae). Director y asesor(es): Leopoldo Caridad Cruz López (Director), Jorge Toledo Arreola (Asesor).
- Torres Álvarez Martha Marisol. 2009. ECOSUR. Tesis: Actividad biológica de extractos vegetales en *Phyllophaga ravidia* y *P. obsoleta* (Coleoptera: Melolonthidae). Director y asesor(es): Adriana Elena Castro Ramírez (Directora), Luis Enrique García Barrios (Asesor).

doctorado

- Castillo Santiago Miguel Ángel. 2009. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis: Análisis con imágenes satelitales de los recursos forestales en el trópico húmedo de Chiapas: un estudio de caso en Marqués de Comillas. Director y asesor(es): Bernardus Hendricus Jozeph De Jong (Director).
- Montañez Escalante Patricia Irene. 2009. ECOSUR. Tesis: Establecimiento de sistemas agroforestales para rehabilitar canteras en Mérida, Yucatán. Director y asesor(es): Luis Enrique García Barrios (Director), José Nahed Toral (Asesor).
- Novelo Rincón Luisa Fernanda. 2009. ECOSUR. Tesis: Capacidad de inseminación, competitividad sexual y dispersión en campo de machos estériles de *Anastrepha ludens* tratados con *Beauveria bassiana*. Director y asesor(es): Jorge Toledo Arreola (Director), José Pablo Liedo Fernández (Asesor).

áreas académicas



Foto: Patricia Carricart

sociedad, cultura y salud

el año 2009 se caracterizó por las actividades de fortalecimiento y consolidación del Área de Sociedad, Cultura y Salud, particularmente en el campo de la investigación y la formación de recursos humanos. Una acción al respecto fue la incorporación de un investigador y una investigadora a las unidades Villahermosa y Chetumal, con lo que se cubre la presencia de esta área académica en las cinco unidades de ECOSUR, lo que a su vez fortalece la formación de estudiantes en el campo de las ciencias sociales en esas unidades.

Los investigadores e investigadoras que se incorporaron durante 2008 y 2009 se encuentran plenamente integrados a las actividades de investigación y del posgrado de ECOSUR, mediante su

participación en proyectos de investigación, redes de colaboración y cursos que se ofrecen en la maestría y el doctorado de la institución.

Respecto a la formación de recursos humanos, en la Maestría en Recursos Naturales y Desarrollo Rural de ECOSUR se aplicó por primera vez la orientación Estudios Sociales y Sustentabilidad, la cual ha sido monitoreada como parte de un proceso de evaluación permanente, con el fin de retroalimentarla y mejorarla, además de generar estrategias para incrementar la captación de estudiantes de alta calidad, preferentemente de las entidades de la frontera sur de México.

En el espíritu de promover el trabajo colectivo y multidisciplinario y lograr un mayor impacto regional y mayor eficiencia en los esfuerzos de inves-

tigación, se generaron cinco grupos de trabajo para atender los temas de vulnerabilidad y desigualdad social; violencia y salud; conocimientos culturales; dinámica sociodemográfica y salud, y migraciones; en ellos participan investigadores e investigadoras de diferentes líneas, lo que posibilitará la conformación de grupos de discusión colegiada (seminarios), así como la producción de una colección de libros que serán un insumo para orientar las investigaciones y la formación de recursos humanos en el área.

Debe señalarse que durante 2009, dos investigadores de la Línea de Migraciones en la Frontera Sur de México presentaron su renuncia a ECOSUR, y una investigadora de la Línea de Antropología Ecológica se jubiló.

Se espera que durante 2010 concluyan sus estudios doctorales el investigador y las investigadoras que aún se encuentran en ese proceso. Cabe mencionar que en los últimos cuatro años no ha habido bajas del personal académico en el SNI, lo que con la aceptación reciente de dos investigadores resultará, a partir de 2010, en un incremento de la proporción de integrantes del Área de Sociedad Cultura y Salud a ese sistema.

departamento de salud, equidad y desarrollo comunitario

Durante 2009, mediante sus tres líneas de investigación, el Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario trabajó arduamente en diversas temáticas relacionadas con el desarrollo integral de la sociedad, consolidando sus actividades académicas.

El departamento se fortaleció mediante la incorporación de un investigador a la Línea de Culturas y Educación en la Unidad Villahermosa, quien se suma a los dos académicos contratados en esa unidad en 2008, uno para esa línea y otro para la de Salud.

También se ha reforzado la vinculación académica, que sigue siendo un aspecto fundamental del trabajo en el depar-

tamento, ampliando y dinamizando sus relaciones con los distintos actores sociales e institucionales en la región y con instituciones académicas nacionales e internacionales.

Durante 2009, las tres líneas incrementaron la captación de recursos externos para investigación, así como por concepto de consultorías con componentes de investigación, con un monto total de más de 11 millones de pesos.

De igual forma, se observó el fortalecimiento de la planta de investigadoras e investigadores al aumentar el número de integrantes del SNI y recibir varios reconocimientos académicos.

salud

Se concluyó el análisis de los proyectos “Mortalidad infantil en municipios de alta marginación en los Altos de Chiapas” y “Huertos familiares en Tabasco: su contribución a la conservación de biodiversidad, economía familiar y salud humana”, este último en colaboración con investigadores del Área de Sistemas de Producción Alternativos. Se continuó con el análisis de datos de los proyectos “Enfermedades crónicas en Chiapas. Epidemiología, barreras sociales y necesidades de atención en población adulta de Chiapas” y “Plan Integral de Desarrollo del Valle de Tulum”. Elementos para la documentación de políticas públicas”. También prosiguió el proyecto “Aspectos sociales, económicos, productivos, educativos y de salud de los desastres en Tabasco”, establecido en la Red Académica sobre Desastres en Tabasco.

Asimismo, se realizaron dos consultorías solicitadas por la Delegación en Chiapas de la SEDESOL federal: “Diagnóstico integral de la localidad de Chalam, municipio de Mitontic”, cuyo objetivo fue elaborar un diagnóstico y propuestas de intervención para el desarrollo local; así como el Levantamiento de 100 mil Cédulas de Información Socioeconómica en 37 municipios de alta y muy alta marginación. Esta consultoría fue di-



Foto: Salvador Hernández

señada para obtener información complementaria para ocho proyectos del Área Sociedad, Cultura y Salud, los cuales se encuentran en fase de campo.

Por otra parte, se participó en diferentes congresos, foros y simposios nacionales e internacionales, como el I Congreso Internacional “Las ciencias sociales en el siglo XXI. La perspectiva de los estudios regionales” (Chiapas, México); el III Encuentro Internacional GRAAL (Recife, Brasil); el curso-taller internacional “Reflexiones, Propuestas, Acciones y Perspectivas de la Bioética en América Latina y el Caribe” (Yucatán, México); el Simposio de Cambio Climático “Los retos del sureste mexicano” (Tabasco, México). También se intervino en el Encuentro Pueblos y Fronteras 2009, Políticas Públicas y Desarrollo (Chiapas, México) y en una reunión en el marco del Convenio Solidario por la Seguridad de las y los Migrantes (Huehuetenango, Guatemala). Se participó en la organización del VII Congreso “El campo mexicano sin fronteras: Alternativas y respuestas compartidas”, de la AMER; la II Reunión Nacional sobre Poblaciones Indígenas”, y el taller multidisciplinario de investigación: la Salud y la Migración en México. Se participó en la I Reunión con Responsables de Orientación Educativa del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chiapas, así como en las Jornadas de Enfermería del ISSSTE.

Se diseñaron y se coordinaron los diplomados: Formación de jóvenes educadores/as y promotores/as comunitarios/as en el combate a la violencia; Formación integral de orientadores/as en la atención de casos de violencia familiar, y The planning of a research Project in Public Health: a training workshop dealing with successive stages in the desing of a research Project applied to the State of Chiapas (en colaboración con Georgetown University School of Nursing and Health Studies). Se participó en el Seminario Bienestar Económico, Salud y Nutrición, organizado por la UAM, y se estableció un Convenio de Cooperación Técnica con el Laboratorio de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la UASLP para la Evaluación de Riesgos, Sanidad y Medio Ambiente.

Se continuó participando a nombre de ECOSUR en el Comité Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos en Salud de Chiapas y en el Subcomité Sectorial de Salud del COPLADE,

así como en la Secretaría Técnica del FLACEIS. Se evaluaron o dictaminaron artículos académicos, además de proyectos de la SENACYT y la SEDESOL. Para propiciar la reflexión sobre el papel de las ciencias sociales en Chiapas, se coordinó el seminario del Área de Sociedad, Cultura y Salud, junto con investigadores e investigadoras de la UNACH.

Destaca que el artículo “Randomised equivalency trial comparing 2.5% povidone-iodine eye drops and ophthalmic chloramphenicol for preventing neonatal conjunctivitis in a trachoma endemic area in Southern Mexico”, realizado por un académico de la línea junto con investigadores del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, recibió el Premio Bienal FUNSALUD 2009, “José Santos en Oftalmología”. Además, el IIDSES de la UIA premió la tesis de maestría: “La Tuberculosis Pulmonar (TBP) en los Altos de Chiapas. Una perspectiva desde la experiencia del padecimiento”, de una estudiante de ECOSUR.

culturas y educación

Durante 2009, la Línea de Culturas y Educación creció en número con dos investigadores adscritos a la Unidad Villahermosa y un técnico académico en la Unidad San Cristóbal. Todos con una orientación hacia la temática de la gestión de riesgos y desastres.

La línea siguió involucrada en esfuerzos colectivos de trabajo que resultaron en la publicación de artículos y de un libro; así como textos ya dictaminados para un libro sobre la biodiversidad en Campeche y textos para una edición de la Red AHDIVERSUR.



Foto: Juan Carlos Velasco

Se continúa trabajando en el diagnóstico de la zona oriente de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas; en el proyecto “Ruta de los Molinos” (coordinado por Na Bolom) y en el proyecto “Efectos sociales de las inundaciones de noviembre 2007 en Tabasco”.

En otros espacios formativos diferentes de ECOSUR se participó en el curso Epistemología de la Maestría Tecnológica en Prestación de Servicios Profesionales, y en el curso Guerra, militarización y resolución de conflictos en Centroamérica: caso Guatemala (1960-1996), impartido en la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la UJAT.

Se participó en el XXII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología 2009 (Buenos Aires, Argentina); el VII Congreso Centroamericano de Antropología (Chiapas, México); la VII Edición Internacional de Jornadas de Historia (Guanajuato, México); el IV Congreso Internacional: Balance y perspectivas, visiones integrales del campo y de la ciudad en los albores del siglo XXI (Morelos, México); el V Congreso Internacional de Ordenamiento Ecológico y Territorial (Michoacán, México); el II Congreso Internacional “Intervención y praxis comunitaria” (Chiapas, México); I sesión de la Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas (Panamá, Panamá); el Congreso Educación Popular en las Américas en el Siglo XXI (Yucatán, México); el Foro Latinoamericano de Universidades Interculturales de los Pueblos y Nacionalidades Originarias y Afrodescendientes (Guerrero y Ciudad de México, México).

Asimismo, se participó en el Foro Educación en el Medio Rural (Chiapas, México); el Foro Regional Diálogos sobre Políticas de Federalización de la Educación (Chiapas, México); el Foro Reflexiones sobre Cultura y Comunicación en siglo XXI (Nuevo León, México); la VI Semana de Historia de la UJAT (Tabasco, México); el Encuentro “Los caminos transversales” (Durango, México); el Foro Impactos de la Sedimentación en Humedales en la Costa de Chiapas, México (Chiapas, México); el I Foro sobre el Estado de la Investigación en las Universidades Interculturales de México (Tabasco, México); el VII Congreso “El campo mexicano sin fronteras: Alternativas y respuestas compartidas” (Chiapas, México).

Con la intervención de miembros de la línea se ha ido consolidando la Red AHDIVERSUR con charlas y conferencias a públicos diversos. Por otra parte, durante 2009 se colaboró en la Dirección General del INED, antes Casa de la Ciencia. Este es un organismo de cooperación multi-institucional, en el que ECOSUR ha participado desde su fundación, inicialmente con la misión de divulgar y difundir el conocimiento científico en niños, niñas y público en general, y actualmente con el propósito de mejorar la calidad educativa de las y los docentes mediante la transformación de sus prácticas, bajo un enfoque multicultural.

género y políticas públicas

En 2009, la línea tuvo una importante participación en materia de transversalidad de género y prevención de la violencia de género mediante el trabajo en el proyecto “Programa de transversalización de la perspectiva de género en ECOSUR”; la colaboración en el “Pacto cero violencia hacia las mujeres”, representando a la institución conjuntamente con otras organizaciones; la conformación del Comité de Equidad de Género y No Discriminación de ECOSUR; la elaboración del informe de los resultados del cuestionario sobre “Institucionaliza-



Foto: Juan Carlos Velasco

ción de la Perspectiva de Género” para la Función Pública, además de la participación de la mayoría de los integrantes de la línea en la Red de Género de la Región Sur-Sureste de ANUIES (REGEN).

Se realizó el estudio “La participación política de las mujeres en Tabasco: 1958-2008”; se colaboró en el proyecto “Efectos sociales de las inundaciones de noviembre 2007 en Tabasco”, y continúa el proyecto “Diagnóstico sociodemográfico de las y los jóvenes en Tabasco. Además, se ganó y ejecutó la consultoría del proyecto “Diseño de un sistema de indicadores de género para el estado de Chiapas”, financiado por el PNUD.

Se participó en diferentes eventos internacionales y nacionales como el I Congreso Internacional “Las ciencias sociales en el siglo XXI. La perspectiva de los estudios regionales” (Chiapas, México); el Diplomado Superior de Estudios de Género de FLACSO (Guatemala); el I Congreso Internacional sobre Pobreza, Migración y Desarrollo (Chiapas, México); el VII Congreso Centroamericano de Antropología “La antropología en Centroamérica: reflexiones y perspectivas” (Chiapas, México).

Asimismo, se colaboró con ponencias u organización en el Foro Universitario Estatal: Agua y Desarrollo Sustentable (Tabasco, México); el XI Congreso Nacional sobre VIH/SIDA y otras Infecciones de Transmisión Sexual (Chiapas, México); el Seminario sobre Indicadores de Violencia contra las Mujeres, organizado por la oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (Ciudad de México, México); el III Foro Comunitario Chiapas 2009 “Hacia una agenda nacional de la sociedad civil, compromiso para la acción” (Chiapas, México); el X Congreso Nacional de Investigación Educativa (Veracruz, México); el VII Congreso “El Campo mexicano sin fronteras: Alternativas y respuestas compartidas” (Chiapas, México).

Se presentaron ponencias en varios eventos del estado de Chiapas, como el Coloquio “Feminicidio y justicia a las mujeres en Chiapas: a 20 años de la Agencia Especializada en Delitos Sexuales y 3 años de la Ley de Acceso a una Vida Libre de Violencia”, el Foro de Género y Desarrollo, el Seminario “El estado de las ciencias sociales en la frontera sur, y las Primeras Jornadas por los DESCAI en Chiapas: “Derechos sociales y salud”.

Se participó en el Subcomité Epidemiológico/Prevención y el Subcomité de Estudios Sociales del Comité de Contenido del XI Congreso Nacional sobre VIH/SIDA y otras Infecciones de Transmisión Sexual, Secretaría de Salud de México.

También se colaboró en el dictamen de artículos y en la evaluación de solicitudes para los “Proyectos integrales en formación de recursos humanos de alto nivel en equidad de género y violencia contra la mujer, 2009”, CONACYT, y el “Programa institucional para el fortalecimiento de la investigación y posgrado del pacífico DELFIN”, COCYTECH.

departamento de población y ambiente

Durante 2009, el Departamento de Población y Ambiente mantuvo su propósito de convertirse en un punto de referencia en el análisis de la dinámica migratoria en la frontera sur, así como en el estudio de las interacciones de las sociedades regionales con sus entornos socioambientales, a través de sus dos líneas de investigación: Antropología Ecológica y Migraciones en la Frontera Sur de México.



Foto: Fernando Limón

Con el trabajo de estas dos líneas se cubren espacios de conocimiento del acontecer social de las poblaciones mexicanas ubicadas en la frontera sur, además de sus relaciones con las poblaciones centroamericanas, buscando incidir en la toma de decisiones de las distintas instancias de ejecución de políticas públicas en la región.

El departamento se fortaleció con la incorporación de una investigadora en la Unidad Chetumal, aunque se registraron tres bajas, dos por renuncia (Línea de Migraciones en la Frontera Sur de México) y una por jubilación (Línea de Antropología Ecológica). Estos factores incidieron para que, no obstante el importante esfuerzo de investigación, formación de recursos humanos y vinculación con organismos internacionales, nacionales y regionales, se registrara un descenso de la productividad global de las líneas, por lo que se trabajó colectivamente en la búsqueda de estrategias para su fortalecimiento, las cuales seguramente rendirán resultados positivos a partir de 2010.

antropología ecológica

Durante 2009, la línea amplió empíricamente su modelo teórico sobre la interacción entre el ser humano y su ambiente, al realizar un proyecto sobre Etnobotánica, así como el “Estudio aplicado de manejo de recursos en áreas naturales protegidas” y el “Estudio aplicado sobre transversalidad de género en poblaciones urbanas y entre servidores públicos”. En estos proyectos participaron activamente estudiantes de ECOSUR y becarios de otras instituciones nacionales e internacionales. Además, concluyó el proyecto “Impacto de las remesas en la interacción del ser humano y su ambiente”.

La única investigadora de la línea que participaba en la Unidad San Cristóbal se jubiló, por lo permanecen solamente los tres investigadores de Campeche. Se mantienen contactos con instituciones nacionales y extranjeras, lo cual incluye un convenio de colaboración con el Departamento de Antropología de la Universidad de Carolina del Sur; colaboraciones con la Universidad de Alaska en Fairbanks, con el Programa Erasmus Mundus de la Universidad de Recursos Naturales y Ciencias Aplicadas (BOKU) de Viena, con el Instituto de Agricultura Orgánica, también de Viena, y con el departamento de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Iberoamericana.

Las y los integrantes de la línea participan activamente en la formación de recursos humanos mediante actividades docentes en los posgrados de ECOSUR, así como en otras instituciones académicas.

migraciones en la frontera sur de México

Esta línea se encuentra en proceso de consolidación grupal. De las siete personas que la integraban, quedaron cinco, una de las cuales ingresó el mismo 2009.

En cuanto a investigación, se continúa con el desarrollo de los proyectos “Women Migrants Advocacy in Latin America and The Caribe”, “Papel y aportación de las y los migrantes hondureños/as residentes en la región del Soconusco, Chiapas”, “Efectos sociales y económicos derivados de procesos productivos en la frontera Balancán-Tenosique/Petén” y “Redes, clandestinidad y violencia. Tránsito de mujeres migrantes en la frontera México-Belice”.

La línea se mantuvo como el núcleo base de la Red de Estudios Migratorios en la Frontera Sur (REMISUR), sosteniendo comunicación académica con investigadores de El Colegio de México y de El Colegio Mexiquense, al tiempo que mantuvo su presencia en los centros académicos de la región.

Se presentaron ponencias a escala regional, nacional e internacional, en el Foro Salud, Migración y Violencia de Género en la Frontera Sur de México (Chiapas, México); el Seminario Aspectos de los Flujos Migratorios en América del Norte (Ciudad de México); II Seminario Internacional Reforma del Estado y Ciudadanía. “Estado, democracia y ciudadanía: crisis y transformaciones de la política en América” (Ciudad de México); XXVIII International Congress of the Latin American Studies Association (Río de Janeiro, Brasil); VI Congreso Internacional: Migración e Instituciones Sociales (Ciudad de México); Global Health Weekly Trainee Session (San Diego, California); Seminario Pobreza, Desigualdad y Exclusión (Campeche, México); VII Congreso Centroamericano de Antropología (Chiapas, México); Seminario Pobreza, Desigualdad y Exclusión. Bicentenario Independencia de México y Centenario de la Revolución Mexicana (Campeche, México); III Congreso Internacional de Antropología desde la Frontera Sur (Quintana Roo, México); II Segunda Reunión Nacional de Poblaciones Indígenas (Chiapas, México); II Segundo Simposio Nacional sobre Desarrollo y Medio Ambiente en la Frontera Norte (Sonora, México); Semana Nacio-

nal de Migración 2009 (Tabasco, México); y VII Congreso de la AMER (Chiapas, México).

Las y los integrantes de la línea mantuvieron su presencia en el rubro de formación de recursos humanos mediante la impartición de cursos y la dirección y asesoría de tesis en el posgrado de ECO-SUR, así como la dirección de tesis de licenciatura en otras instituciones.

En cuanto a los vínculos con la administración pública, se mantuvo la participación con la SEDESOL con el Programa de Jornaleros Agrícolas, y en el Consejo Consultivo del Instituto Nacional de Migración en Chiapas y Campeche.

Algunas acciones de vinculación académica fueron: estancia académica en el Center for Comparative Immigration Studies de la Universidad de San Diego; colaboración en el Seminario “Migración y

Seguridad: Nuevo Desafío en México”; convenio con la Escuela Nacional de Antropología e Historia- INAH para coordinar un programa de investigación formativa; participación en la red en Antropología e Historia de la Diversidad Cultural y Biológica del Sureste Mexicano (desde 2008); asesoría al PRONIM de la Secretaría de Educación en Chiapas y al DIF-Chiapas para orientar la apertura de un albergue de día; impartición de un curso sobre migración a estudiantes de la Universidad de Washington. También se realizó un seminario en coordinación con el Colegio de la Frontera Norte sobre Migración y Seguridad en las Fronteras de México.

Hay que mencionar que un investigador de la línea es reconocido en el Sistema Estatal de Investigadores del estado de Chiapas en la categoría de investigador científico honorífico.

producción científica

artículos con arbitraje

- Álvarez G., Erosa E., Ramírez C. 2009. A socio-cultural diagnosis of adolescent diets in Comitán, Chiapas. *Social Medicine*. 4(1): 32-47.
- Díaz Perera M.A. 2009. Tras las huellas de Palenque: las primeras exploraciones. *Liminar. Estudios sociales y humanísticos*. VII(1): 104-134.
- Evangalista A., Kauffer E. 2009. Iniciación sexual y unión conyugal entre jóvenes de tres municipios de la región fronteriza de Chiapas. *La Ventana. Revista de Estudios de Género*. IV(30): 181-221.
- Fernández Casanueva C. 2009. Experiencias de mujeres migrantes que trabajan en bares de la frontera Chiapas-Guatemala. *Papeles de Población*. 15(59): 173-192.
- Huicochea Gómez L. 2009. Experiencias y prácticas curativas de las familias de cuatro comunidades de Calakmul, Campeche. Búsqueda y uso de los recursos de atención alopáticos, tradicionales y domésticos. *Estudios de Antropología Biológica*. XIV-II: 449-469.
- Ilizaliturri C., González-Mille D., Pelallo N., Domínguez G., Mejía-Saavedra J., Torres Dosal A., Pérez-Maldonado I., Batres L., Díaz-Barriga F. y Espinosa-Reyes G. 2009. Revisión de las metodologías sobre evaluación de riesgos en salud para el estudio de comunidades vulnerables en América Latina. *Interciencia*. 34(10): 710-717.
- Limón F. 2009. Cuerpo y subjetividad entre los chuj. *Estudios de Antropología Biológica*. XIV-II: 375-391.
- Rivas Bocanegra G., Nazar Beutelspacher A., Estrada Lugo E., Zapata Martelo E., Mariaca Méndez R. 2009. Violencia, anticoncepción y embarazo no deseado. Mujeres indígenas en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. *Estudios Demográficos y Urbanos*. 24(72): 615-651.
- Trujillo L., Nazar A., Zapata E., Estrada E. 2008. Grupos domésticos pobres, diabetes y género: renovarse o morir. *Papeles de Población*. 14(58): 231-258.
- Tuñón E., Tinoco R. 2009. ¿Historia no es destino? masculinidades juveniles tabasqueñas contemporáneas. *La Ventana. Revista de Estudios de Género*. 29(III): 32-66.

capítulos de libro con arbitraje

- Álvarez Gordillo G.C. 2009. Las percepciones del riesgo. El caso del huracán Stan en Motozintla, Chiapas. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 24-46.
- Cruz Burguete J.L. y Cruz Salazar T. 2009. Trasladándose a otras tierras, llevándose los valores. Migración y familia en Chiapas. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 126-149.
- Díaz Perera M.A. 2009. El reino de los incapaces. Antigüedad del indio americano en el testimonio de Frédéric Waldeck y François Corroy. En: Castellanos R. (Coord.). *Seis miradas al Tabasco del siglo XIX*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Editorial Color, S.A. de C.V. México, D.F. pp. 65-110.
- Limón F. 2009. Aproximación etnográfica a los chuj mexicanos. Esbozos de su conocimiento cultural. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 92-125.
- Méndez Sántiz H. y Sánchez-Pérez H.J. 2009. Violencia en el noviazgo en población escolar de preparatorias en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 47-91.
- Mendieta M.F., Evangelista A.A., Tuñón E. 2009. El empoderamiento de las mujeres y su participación en proyectos de desarrollo humano. El caso de "Las Mujeres Floreciendo". En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 150-173.
- Mondragón R., Tibaduiza Y.L., Sánchez V.I., Meza J.A. 2009. Violencias continuas y resignificación de los padecimientos entre los ch'oles de Tila, Chiapas. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 215-233.
- Nazar A., Salvatierra B., Zapata E. 2008. ¿Puede disminuirse la desnutrición infantil mediante políticas sociales y de reconversión productiva? El caso de la población ch'ol del norte de Chiapas, México. En: Martínez R., Rojo G., Azpiroz H., Zapata E., Ramírez B. (Coords). *Estudios y propuestas para el medio rural*. Tomo IV. Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma Indígena de México. pp. 93-117.
- Nazar Beutelspacher A., Salvatierra Izaba B. 2009. La derechohabencia en el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en hombres y mujeres de asentamientos urbanos pobres de Chiapas, México. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 174-191.
- Pérez-López N., Sánchez-Ramírez G. 2009. Evaluación de materiales didácticos para el cuidado de la salud y la sexualidad en el climaterio desde el enfoque de género. En: Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 241 p. pp. 192-214.
- Tinoco-Ojanguren R., Saldívar-Moreno A. 2009. Diagnóstico del capital social en contextos de diversidad cultural. Estudio de caso en dos municipios del Norte de Chiapas. En: Martínez R., Rojo G., Reyna A., Ramírez B. (Coords.). *Diagnóstico Social Comunitario*. Universidad Autónoma Indígena de México, Universidad Autónoma de Sinaloa, Colegio de Postgraduados, campus Puebla. Serie Ciencias Sociales. pp. 77-96.
- Tuñón E., Ayús R. 2009. Mujeres tabasqueñas migrantes en Estados Unidos: un estudio sobre condiciones de vida y trabajo en el despulpado de jaiba. En: Freyermuth-Enciso G., Meneses S. (Coords.). *De crianzas, jaibas e infecciones. Indígenas del sureste en la migración*. CIESAS. México, D.F. pp. 49-80.
- Vásquez-Sánchez M.A, Espiritu G., Morales H., Montoya G. y Navarrete D. 2009. Riesgo por inundaciones en la ciudad de Tapachula, Chiapas, México (investigación para su ordenamiento ecológico y desarrollo urbano). En: *La gestión del riesgo urbano en América Latina: recopilación de artículos*. <http://www.eird.org/plataforma-tematica-riesgo-urbano/recopilacion-de-articulos/index.html>. pp. 143-158.

Libros con arbitraje

- Cruz Burguete J.L., Nazar Beutelspacher A. (Eds.). 2009. *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente*. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 246 p.

- Huicochea Gómez L. 2009. Cuerpo, percepción y enfermedad: un análisis sobre enfermedades musculoesqueléticas en Maltrata, Veracruz. Universidad Nacional Autónoma de México y El Colegio de la Frontera Sur. México, D.F. 230 p.
- Limón F. 2009. Historia chuj a contrapelo. Huellas de un pueblo con memoria. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas y El Colegio de la Frontera Sur. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 190 p.

artículos sin arbitraje

- Fernández Casanueva C. 2009. Central American migration to Mexico and the United States: the influence of gender on destinations and destinies. CCIS Center for Comparative Immigration Studies. ccis.ucsd.edu/wp-content/uploads/2009/11/WP182.pdf. Working Paper 182.

capítulos de libro sin arbitraje

- Ángeles Cruz H., Rojas Wiesner M. 2009. Temas pendientes sobre la migración internacional en la frontera sur de México. En: Vargas P., Giorguli S., Castillo D., García J., Rojas M., et al (Coords.). Foro nacional Las políticas de población en México. Programa Nacional de Población 2008-2012, Debates y propuestas. CONAPO. México D.F. 356 p. pp. 145-150.
- Castro I., Tuñón E. 2009. La participación política de las mujeres en Tabasco 1958-2008. En: Ruiz C., Fábregas A. (Coords.). Historia política contemporánea de Tabasco 1958-2008, Tomo III. Editorial Culturas en Movimiento, S.A. de CV, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 281-357.
- Díaz Perera M.A. 2009. Política, economía y gestión gubernamental de la cultura: cincuenta años de encuentros y desencuentros por el arte y la cultura tabasqueña. En: Ruiz Abreu C.E., Fábregas Puig A. (Coords.). Historia política contemporánea de Tabasco 1958-2008, Tomo III. Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaría de Gobierno. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 103-277.
- Salvañera E., Nazar A. 2006. Población y salud: una evaluación sociodemográfica y de salud en la Selva Lacandona de Chiapas, México, 2005. En: Martínez Velasco G. (Coordinador). Población y ambiente: tres estudios para el desarrollo sustentable en la Selva Lacandona. Consejo Estatal de Población-UNFPA. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 19-80.
- Tinoco Ojanguren R. 2009. Sexualidad y salud reproductiva en los programas de educación y comunicación con pueblos indígenas. En: Vargas P., Giorguli S., Castillo D., García J., Rojas M., et al (Coords.). Foro nacional Las políticas de población en México. Programa Nacional de Población 2008-2012, Debates y propuestas. CONAPO. México D.F. 356 p. pp. 251-256.

libros sin arbitraje

- Gurri F.D., Suárez L., Chablé E., Arriola L. 2008. Distribución e impacto de las remesas en la dinámica de familias campesinas del sur de Campeche. FOMIX, ECOSUR. Campeche, Campeche. 46 p.
- Morales Iglesias H., Gutiérrez Navarrete D., Sánchez Coutiño R.V., Vásquez Sánchez M.A., Carpio Martínez S.G., Vázquez Moreno L., Méndez Gómez E., Sánchez Moreno G., Montoya Gómez G., Hernández Ruiz J.F., Espíritu Tlatempa G., et. al. 2009. El huracán Stan en Tapachula. Investigación para su ordenamiento y desarrollo urbano. CONACYT, COCYTECH, FOMIX CHIS-2005-CO5-22099, Editorial Fray Bartolomé de Las Casas, A.C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 218 p.
- Vargas P., Giorguli S., Castillo D., García J.E., Rojas Wiesner M.L., Pederzini C., Montes de Oca V., Sandoval A., Ordorica M. (Coords.). 2009. Foro nacional Las políticas de población en México. Programa Nacional de Población 2008-2012, Debates y propuestas. Consejo Nacional de Población. México D.F. 356 p.

memorias en extenso

- Velasco Santos J.C. 2009. Solicitantes de refugio en Chiapas: atención y proceso. En: Memorias del Diplomado en Estudios Migratorios en la Frontera Sur de México. REMISUR. pp. 1-18.

publicaciones de divulgación

- Evangelista A., Tinoco R. 2009. La salud, un derecho humano de las mujeres. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/component/content/article/66-ecosur/5592-la-salud-un-derecho-humano-de-las-mujeres.html>. 1.
- González G. 2009. Contexto del EZLN a 15 y 25 años. Los 15 minutos más largos del conflicto. Ecofronteras. 36: 2-4.
- Jarquín R. 2009. De cafetaleros a zapatistas: relato de una experiencia personal. Ecofronteras. 36: 8-9.
- Limón F. 2009. El zapatismo en clave chuj. Ecofronteras. 36: 17-17.
- Limón F. 2009. Los chuj y la diversidad cultural. Expreso Chiapas. Año XV. <http://www.expresochiapas.com/noticias/component/content/article/66-ecosur/5414-los-chuj-y-la-diversidad-cultural.html>.
- Limón F. 2009. ¿Regresar a la normalidad después de la lección?. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/component/content/article/66-ecosur/5150-iregresar-a-la-normalidad-despues-de-la-leccion.html>.
- Limón F. 2009. Pueblos indígenas, gobierno y consulta. Agencia Latinoamericana de Información (ALAINET). <http://alainet.org/active/34255&lang=es> y Expreso Chiapas <http://www.expresochiapas.com/noticias/mas-opiniones/8961-pueblos-indigenas-gobierno-y-consulta.html>.
- López Argoitia L. 2009. Diáspora para la equidad. Conversación con Georgina Sánchez. Ecofronteras. 37: 32-35.
- Sánchez-González M.C., Chablé-Can E., Molina-Rosales D.O. 2009. Un trabajo no convencional. Las mujeres policías, retos y alcances en sus roles al interior de la familia. ¡Explora!. 1(1): 18-22.
- Sánchez-Pérez H.J. 2009. La influencia de la influenza. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/component/content/article/66-ecosur/5202-la-influencia-de-la-influencia.html>. Año XV: 1-3.
- Sánchez-Pérez H.J. 2009. El inalienable derecho a la salud. Ecofronteras. 36: 10-11.
- Sánchez-Pérez H.J. 2009. Día internacional de la eliminación de la violencia contra la mujer, un breve recuento de daños en México. Expreso Chiapas. <http://www.expresochiapas.com/noticias/mas-opiniones/9173-dia-internacional-de-la-violencia-contr-la-mujer-.html>. 4425: 11.
- Torres Dosal A. 2009. Cambio climático y riesgos por exposición a contaminantes. Huasteca Hoy. 1(3): 6.
- Vásquez-Sánchez M.A. 2009. La bienvenida al TLC. Crónica de las primeras horas. Ecofronteras. 36: 12-13.

informes técnicos

- Flamand L., Martínez S., García M., Moreno C. 2009. Informe metodológico para la construcción del seguimiento histórico del diseño de programas federales de desarrollo social 2003-2009. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 23 p.
- Flamand L., Martínez S., García M., Moreno C. 2009. Listado de programas federales de desarrollo social (2003-2006 y 2009) e informe metodológico sobre su construcción. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). 33 p.
- Gurri F., Suárez L., Vallejo M., Arriola L. 2009. Distribución e impacto de las remesas en la dinámica de las familias campesinas del sur de Campeche. FOMIX Campeche. 112 p.
- Molina Rosales D.O., Sánchez-González M.C., Chablé-Can E. 2009. Foro Transversalidad de Género: administración pública del sector ambiental. Instituto de la Mujer del Estado de Campeche. 110 p.
- Molina-Rosales D.O., Sánchez-González M.C., Chablé-Can E. 2009. Seminario Transversalidad de Género en la Administración Pública Estatal. Instituto Estatal de la Mujer. 183 p.
- Ochoa H., García E., González M. 2008. Integración de la investigación sobre poblaciones vulnerables al desarrollo de los sistemas de salud en los ámbitos estatal y delegacional. CONACYT. 65 p.
- Sánchez-González M.C., Chablé-Can E., Molina-Rosales D.O. 2009. Participación femenina en actividades laborales no tradicionales en la ciudad de San Francisco de Campeche. Dos estudios de caso: taxistas y policías. Instituto de la Mujer del Estado de Campeche. 56 p.
- Sánchez-González M.C., Chablé-Can E., Molina-Rosales D.O. 2009. Seminario Transversalidad de Género en el Instituto de la Mujer del Estado de Campeche e Instancias Municipales. Instituto de la Mujer del Estado de Campeche. 131 p.
- Sánchez-Pérez H.J., López-Guillén L.G., Flores-Hernández J.A. 2008. Percepción de la seguridad en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Programa de Rescate de Espacios Públicos del municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 43 p.

dirección de tesis concluidas

Licenciatura

- Cruz Molina Lucía. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Sociales. Tesis: Impacto de la migración por estudios en la transformación del grupo doméstico en dos contextos socioculturales de la región Selva Norte e Istmo-Costa. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).
- León Romero Mercedes. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Genovares circulantes de Chlamydia trachomatis en la región endémica de tracoma de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Ochoa Díaz-López (Director).
- López Girón Carlos. 2009. UNACH. Tesis: Caracterización socioeconómica y migración de chiapanecos a los Estados Unidos. Director y asesor(es): Reynaldo Germán Martínez Velasco (Director).
- López Guillén Lizzet Guadalupe. 2009. Universidad Maya. Tesis: Violencia familiar en población preparatoriana de San Cristóbal de Las Casas: ¿receptores y generadores?. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director).
- Méndez Cruz Fernando Gildardo. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Migración y economía informal como estrategia de sobrevivencia en el municipio de Ocosingo, Chiapas. Director y asesor(es): Reynaldo Germán Martínez Velasco (Director).
- Morales Narváz Luis Rey. 2009. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas. Tesis: Evaluación del programa de control del tracoma en Chiapas. El estudio de la eficacia del tratamiento con la azitromicina. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).
- Ruiz Juárez Carlos Ernesto. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Migración y proceso de trabajo: el caso de la finca Monteperla en el municipio de Unión Juárez, Chiapas. Director y asesor(es): Reynaldo Germán Martínez Velasco (Director).
- Velázquez Ramírez Doireyner Daniel. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Epidemiología de infecciones oculares por Chlamydia trachomatis en el área endémica de Tracoma de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Ochoa Díaz-López (Director).

maestría

- Barojas Sánchez Josefina. 2009. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Tesis: El mito organizador de las significaciones sociales imaginarias del cáncer de mama. Director y asesor(es): Esperanza Tuñón Pablos (Directora).
- Bencomo Alerm Alíed. 2009. ECOSUR. Tesis: La Tuberculosis Pulmonar (TBP) en los Altos de Chiapas. Una perspectiva desde la experiencia del padecimiento. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director).
- Galdámez López María Aurora. 2009. ECOSUR. Tesis: Los padecimientos bucales de las mujeres embarazadas de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Director y asesor(es): Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Directora), Fernando Limón Aguirre (Asesor).
- García Bezares Roberto. 2009. Universidad Autónoma de Chiapas. Tesis: Evaluación del desempeño cuantitativo de los hospitales del Instituto de Salud de Chiapas, México, a través de un método simplificado. Director y asesor(es): Héctor Ochoa Díaz-López (Director).
- Guillén Trujillo Gabriela. 2009. ECOSUR. Tesis: Factores culturales, sociales políticos y económicos que intervienen en los cambios de las tendencias del tracoma en los altos de Chiapas. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director), Laura Huicochea Gómez (Asesora), Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Asesora).
- Hernández Román Margarita de la Cruz. 2009. ECOSUR. Tesis: Representaciones sociales de la educación: un estudio de caso en San Jerónimo, Tulijá. Director y asesor(es): Antonio Saldívar Moreno (Director), Rolando Tinoco Ojanguren (Asesor), Rodolfo Mondragón Ríos (Asesor).
- López González Olga Lidia. 2009. ECOSUR. Tesis: Mortalidad en la niñez y desigualdad socioeconómica en América Central y la frontera sur de México. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director), Héctor Javier Sánchez Pérez (Asesor).
- Luna Blanco Mónica Adriana. 2009. El Colegio de San Luis, A.C. Tesis: Cáncer cervicouterino: ¿enfermedad femenina o feminización de la enfermedad? Opciones médicas culturales frente al drama social de enfermar en la Colonia Morales, SLP. Director y asesor(es): Georgina Sánchez Ramírez (Directora).

- Mendieta Báez Meriely Fabiola. 2009. ECOSUR. Tesis: El empoderamiento de las mujeres en su historia de vida y participación en un proyecto de desarrollo humano. Director y asesor(es): Angélica Aremy Evangelista García (Directora), Rolando Tinoco Ojanguren (Asesor), Esperanza Tuñón Pablos (Asesora).
- Mendoza Azpiri Raúl. 2009. ECOSUR. Tesis: Desigualdad en la calidad educativa en contextos de diversidad cultural: la lectoescritura entre estudiantes universitarios en San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Director y asesor(es): Antonio Saldívar Moreno (Director), Rolando Tinoco Ojanguren (Asesor), Erin Ingrid Jane Estrada Lugo (Asesora).
- Nájera Castellanos Antonio de Jesús. 2009. ECOSUR. Tesis: Prácticas alimentarias en comunidades del pueblo tojolabal. Director y asesor(es): Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Directora), Fernando Limón Aguirre (Asesor).
- Navarro Martínez Sergio Iván. 2009. ECOSUR. Tesis: Construcción y significado de la interculturalidad en la escuela normal indígena intercultural bilingüe "Jacinto Canek". Director y asesor(es): Antonio Saldívar Moreno (Director).
- Pineda Morales Sonia Janet. 2009. ECOSUR. Tesis: Productores de palma de aceite del Soconusco ante el impacto del orden mundial contemporáneo. Director y asesor(es): Reyna María Cristina Moguel Viveros (Directora), Birgit Inge Schmook (Asesora).
- Sánchez Astudillo Arlene Berenice. 2009. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Enfermería. Tesis: Factores que ocasionan estrés al paciente quirúrgico. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora).
- Sánchez Castillo José Roberto. 2009. ECOSUR. Tesis: Cambio y continuidad de prácticas y saberes culturales, su influencia en la vida social de los Zoques de Rayón. Director y asesor(es): Rodolfo Mondragón Ríos (Director), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).
- Solís Hernández Manuela. 2009. ECOSUR. Tesis: Transferencias entre generaciones. El caso de la diabetes mellitus tipo 2 en Chiapas, México. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora), Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Asesor), Erin Ingrid Jane Estrada Lugo (Asesora).
- Tamayo Rodas Delia. 2009. ECOSUR. Tesis: Medicamentos genéricos intercambiables en enfermedades crónicas en un contexto de pobreza. El caso de la diabetes mellitus tipo 2 en Chiapas. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora), Martín Manuel Ramos Martínez (Asesor).
- Urbina Nájera Bélgica Anahí. 2009. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Enfermería. Tesis: Satisfacción de la primigesta con la atención de enfermería. Director y asesor(es): Ernesto Benito Salvatierra Izaba (Director).

doctorado

- Peña Ramírez Irma. 2009. ECOSUR. Tesis: Vulnerabilidad de la población infantil trabajadora en las calles de Villahermosa. Director y asesor(es): Esperanza Tuñón Pablos (Directora), Guadalupe del Carmen Álvarez Gordillo (Asesora), Edith Francoise Kauffer Michel (Asesora).
- Reyes Guillén Flor Ivett. 2009. ECOSUR. Tesis: El abandono de tratamiento antituberculosis: análisis desde las percepciones y actitudes de los distintos actores sociales involucrados. El caso de la región de los Altos de Chiapas. Director y asesor(es): Héctor Javier Sánchez Pérez (Director), Jorge Luis Cruz Burguete (Asesor).
- Rivas Bocanegra María Georgina. 2009. ECOSUR. Tesis: Embarazo no deseado en San Cristóbal de Las Casas. Una aproximación desde la perspectiva de género. Director y asesor(es): Dominga Austreberta Nazar Beutelspacher (Directora), Erin Ingrid Jane Estrada Lugo (Asesora), Ramón Mariaca Méndez (Asesor).

redes de colaboración



Foto: Marco A. Girón

red de colaboración en desarrollo de zonas cafetaleras (giezca)

a raíz de la crisis del precio del café, en 2001 se constituyó el Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA), el cual funciona como una red de colaboración intra e interinstitucional en asuntos relacionados con la problemática de zonas cafetaleras. La red tiene los siguientes objetivos: Educar de manera académica y práctica; investigar en temas básicos y aplicados, y fomentar la vinculación con el sector productivo y gubernamental.

En 2009 se incorporaron nuevos miembros a la red (41 registrados) y se continuó fortaleciendo la relación con los aliados estratégicos, por ejemplo, con asociaciones del sector productivo y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. También se acudió a diversas reuniones donde se

establecieron las bases para retomar relaciones con otras instituciones académicas, a fin de potenciar el impacto regional del GIEZCA.

Uno de los avances más sobresalientes fue la participación en el megaproyecto FORDECYT (CONACYT) “Innovación socioambiental para el desarrollo en zonas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México”, a través de la propuesta “Integración de fincas agroecoturísticas” (IRFA-GIEZCA). El grupo IRFA-GIEZCA está integrado por 20 personas que laboran en ECOSUR en las unidades Chetumal, San Cristóbal y Tapachula. El objetivo del grupo es generar, evaluar y comunicar estrategias de innovaciones ambientales, productivas, sociales y de mercados para la conservación de la biodiversidad y otros recursos naturales, impulsar

el mejoramiento de la calidad de vida de agricultores y la gestión del riesgo en zonas cafetaleras desde un enfoque de fincas agroecoturísticas, en el marco de cuencas y áreas naturales protegidas.

Por otra parte, se participó en la videoconferencia temática “La crisis del café”, organizada por el Sistema de Centros Públicos de Investigación CONACYT; se presentó una ponencia en el Foro Nacional sobre Investigación y Desarrollo en Regiones Cafetaleras, organizado por el CRUO-UACH, y se colaboró en la organización del VII Congreso de la AMER.

Se realizó el taller de Planeación de la Red de Fincas Agroecoturísticas en la región cafetalera del Soconusco, Chiapas, con el fin de construir el plan de trabajo del grupo IRFA-GIEZCA, promover la labor de equipo y establecer una estrategia de intercambio de ideas y colaboración. Se registraron 49 asistentes, tanto del sector productivo y gubernamental, como del no gubernamental y académico.

Otras actividades que contribuyen a incrementar la comprensión de la problemática y a proponer acciones para mejorar el bienestar de las comunidades de las zonas cafetaleras, se relacionan con los avances de un modelo de simulación de riesgos para determinar la viabilidad económica en el mediano plazo; el análisis de la cafecultura tseltal y tsotsil de los Altos de Chiapas; la generación de un modelo de gestión que incluya a las zonas cafetaleras de especialidad en el mercado de servicios ecosistémicos; el manejo holístico de plagas; el diseño, aplicación y validación de una metodología para diagnósticos comunitarios participativos.

Se espera que el proyecto financiado por FORDECYT impulse la colaboración de sus integrantes y de éstos con otros grupos. En 2010 también se buscará retomar la relación con otras instituciones académicas para elaborar propuestas de colaboración de alcance nacional.

red de espacios de innovación socioambiental (redisa)

La Red de Espacios de Innovación Socioambiental (REDISA) surgió como resultado de un proceso de consolidación de varios grupos de investigación, incentivados a compartir experiencias, debatir y proponer un esquema que privilegiara la investigación aplicada y la innovación socioambiental. Miembros de ECOSUR, la UNACH, la UQROO, el Ayuntamiento Municipal de Oxhuc, Chiapas, la CONANP y Etnobiología AC, se organizaron para participar en la primera convocatoria del FORDECYT.

En junio de 2009 se sometió el proyecto “Innovación socioambiental para el desarrollo en zonas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México”, el cual fue aprobado. ECOSUR fungió como institución coordinadora ante el CONACYT, y las organizaciones involucradas firmaron un convenio de colaboración interinstitucional.

REDISA es interdisciplinaria y aborda temas de fauna silvestre, sistemas agroforestales, restauración forestal, apicultura, gestión de recursos naturales, modos de vida sostenibles, espacios y territorios, mayas y naturaleza, fincas agroecoturísticas, conservación de suelos, cadenas de valor y sistemas silvopastoriles. Es operada por una coordinación técnica

(tres investigadores de ECOSUR), tres enlaces operativos y de comunicación y 16 grupos de trabajo.

El objetivo fundamental de la red es desarrollar innovaciones socioambientales para el fortalecimiento de las capacidades locales, que incidan en el manejo sustentable de la tierra y el bienestar de la población en la frontera sur de México. Hasta el momento, en ECOSUR participan las unidades de San Cristóbal, Tapachula, Chetumal y Campeche, con 23 personas dedicadas a la investigación y 23 a actividades técnicas de las áreas de Conservación de la Biodiversidad y Sistemas de Producción Alternativos, la Coordinación de Vinculación, el SIBE y los departamentos de Informática y Difusión.

Las actividades se llevarán a cabo en 32 municipios de Chiapas, Campeche y Quintana Roo. El área comprende dos regiones de la CONANP, en particular el área de influencia de las reservas de la biósfera Montes Azules, Volcán Tacaná, La Sepultura, El Ocote, Los Petenes y Sian Ka’an. Se tendrá impacto en una cuenca hidrológica compartida con el país vecino de Guatemala.

Son seis las líneas estratégicas de REDISA: “Red”, en la que se coordinarán estrategias para

promover un modelo regional para la innovación; “Investigación aplicada”, para desarrollar conocimientos y métodos que involucren la participación de grupos de trabajo al interior de la red y al exterior; “Aplicación” del conocimiento en el desarrollo de innovaciones productivas congruentes con la conservación de la biodiversidad; “Cadenas de valor”, en la que se buscará incrementar el valor agregado de los productos y servicios en las cadenas comerciales; “Políticas públicas”, para promover la gobernanza y políticas públicas descentralizadas en la aplicación del conocimiento; “Formación”, en la que se impulsará la formación de recursos humanos de alto nivel que generen capacidades para la competitividad.

La planificación para la innovación privilegia el diálogo como la vía para el aprendizaje social, y en este sentido, se convocó en noviembre de 2009, en Chiapas, a la primera reunión de planificación de REDISA. Hubo acuerdos respecto a los elementos de identidad de la red, diferentes mapas y matrices

que trazan las interacciones actuales y potenciales entre sus grupos, el organigrama y las funciones de sus miembros, el plan operativo anual y la socialización de los principales aspectos financieros y de la guía administrativa del primer financiamiento obtenido.

Uno de los instrumentos de integración será una plataforma de trabajo colaborativo que promueva el desarrollo de una comunidad de aprendizaje. Participarán diversas instancias nacionales, estatales, locales y algunas internacionales.

En los dos primeros años de trabajo, se definirá una estrategia regional para la formación de capacidades locales para el manejo sostenible de la tierra, una estrategia regional de difusión de las innovaciones y un modelo de gestión de la innovación socioambiental, el cual será de utilidad para los centros de investigación, instituciones de educación superior y todos los actores clave que promueven, evalúan y buscan generar innovaciones para esta región del país.

red de estudios migratorios en la frontera sur (remisur)

La Red de Estudios Migratorios en la Frontera Sur de México (REMISUR) surgió en 2007 con el propósito de estudiar y dar a conocer el fenómeno migratorio en la región.

Durante 2009, la REMISUR trabajó fundamentalmente en dos cuestiones: someter el proyecto titulado Migración y Empleo en la Frontera Sur a la convocatoria FORDECYT 2009 y la preparación del libro resultante del Coloquio Las Migraciones Internacionales en el Sur de México y los Países Centroamericanos realizado en octubre de 2008.

Si bien el proyecto sometido al FORDECYT no resultó favorecido con financiamiento, su elaboración permitió articular diversas discusiones de corte académico sobre el tema y precisar prioridades de investigación, lo que constituye, sin duda, un saldo positivo para el proceso de consolidación de

la red, que permitirá someter el proyecto a futuras convocatorias.

En relación con el libro de la REMISUR, donde participarán reconocidos académicos de Guatemala, Costa Rica, Honduras, El Salvador y México, se avanzó con los procesos de dictamen y revisión de los manuscritos. La edición está casi lista para entrar a prensa.

Otro aspecto en el cual se trabajó durante 2009 fue en la página electrónica de la red. El formato definitivo ya está operando y se le ha dado el debido seguimiento (<http://www.ecosur.mx/remisur>).

Cabe señalar que en el año se avanzó de acuerdo con lo estipulado a fines de 2008. Es decir, se buscó aminorar el ritmo de actividades, dejando la realización de un posible diplomado y un nuevo coloquio internacional para 2010.

programa de posgrado

Los programas de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural y del Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable de ECOSUR, son reconocidos dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT. Durante 2009 se actualizó la información en la plataforma de *people-soft* de CONACYT. Esta acción facilitará la evaluación de la maestría, misma que se llevará a cabo en 2011, y la del doctorado en 2010.

En 2009 ingresaron 41 nuevos alumnos de maestría y 26 de doctorado, con lo cual la comunidad estudiantil activa fue de 175 alumnos (96 de maestría, 79 de doctorado). El ingreso a la maestría disminuyó 31% (de 60 a 41); mientras que el doctorado disminuyó 16% (de 31 a 26). El análisis de la tendencia de la matrícula por trienios nos muestra que existe una variación fluctuante, con trienios de alto ingreso, seguidos por un trienio bajo. Sin embargo, la tendencia global de la matrícula tanto de maestría como de doctorado es de crecimiento (Fig. 1).

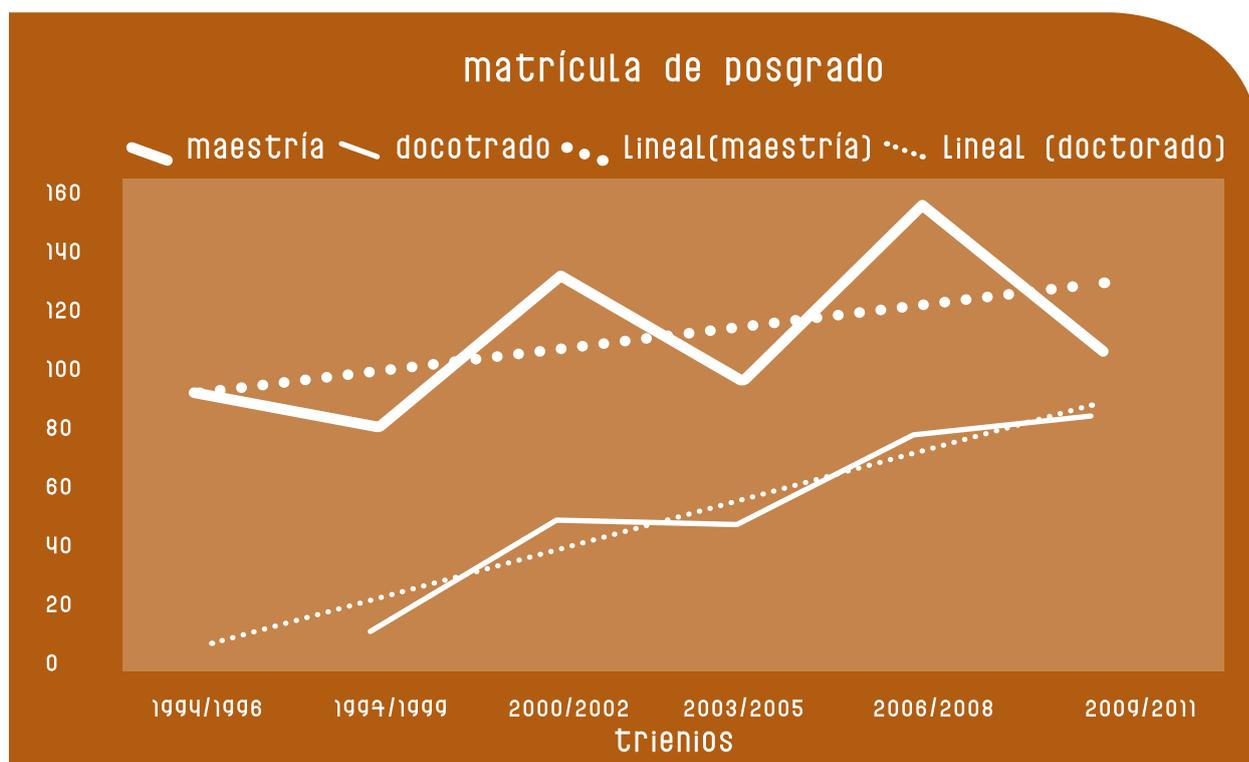


Figura 1. Crecimiento de la matrícula del Posgrado.

La planta académica de ECOSUR es el mayor valor agregado de los programas. Durante 2009, 98% de los investigadores de ECOSUR participaron en alguna de las actividades docentes de los programas de maestría o doctorado. Se impartieron 93 cursos de maestría y 15 seminarios doctorales. Considerando que de los 122 investigadores que conforman la planta docente, 26 no participaron por estar en año sabático, comisión o licencia, la relación de cursos por investigador fue mayor a 1.0 [$108/96 = 1.25$].

El porcentaje de investigadores que intervienen como tutores o asesores ha pasado de 71.96% en 2003 (participaron 100 de los 122) a 87.7% en 2009 (107/122) (Fig. 2). Los 175 estudiantes representan 53% de alumnos atendidos por investigador en la maestría, en una proporción de 0.76 alumnos atendidos por investigador, y 0.71 alumnos por investigador en el doctorado (64 alumnos / 110 investigadores con doctorado).

Además, tenemos profesores invitados del mejor nivel internacional, con grado de doctor. Durante 2009, nueve posdoctorantes participaron en diferentes tipos de actividades, como la organiza-

ción de los seminarios institucionales en alguna de las unidades, asesores de estudiantes de maestría y doctorado, y apoyo a la impartición de cursos.

En el año se presentaron 46 exámenes de grado, nueve de doctorado y 37 de maestría. Continuando con el esfuerzo de regular y mantener la calidad de los programas, se dio de baja a un alumno de maestría por no cumplir con los requisitos de permanencia necesarios.

En 2009 se ofertaron cinco orientaciones de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, derivadas del análisis curricular concluido en 2008. Las orientaciones vigentes son: Gestión de Ecosistemas y Territorios, Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Estudios Sociales y Sustentabilidad, Entomología Tropical, y Ecología y Sistemática. Esta última es nueva y se derivó de la orientación de Manejo y Conservación de Recursos Naturales, dando lugar a dos orientaciones. Además, este año el Comité de Docencia aprobó la orientación de Biotecnología Ambiental, por lo que para 2010 será ofertada.

Se tuvo presencia en diversos eventos para difundir los programas, por ejemplo, la Feria de

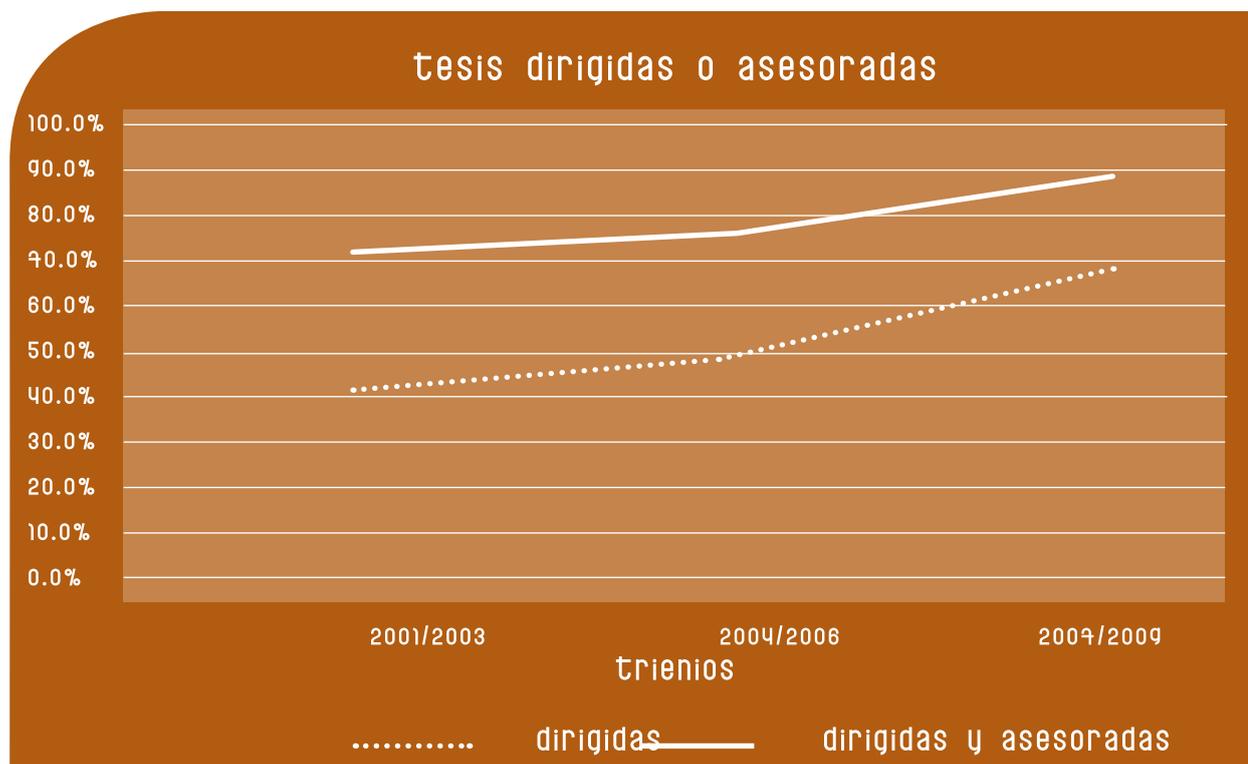


Figura 2. Relación de número de tesis dirigidas o asesoradas por investigador

Posgrado organizada por CONACYT en las sedes Ciudad de México, Chiapas y San José Costa Rica, en la que se contó con una gran participación de estudiantes interesados en los planes de estudio que ofrece ECOSUR. Fue el segundo año que se organizó un evento de posgrado a escala internacional.

Como los dos años anteriores, los aspirantes al posgrado de ECOSUR realizaron su registro en línea y se recibieron 180 solicitudes completas. Se abrió un foro para aclarar dudas sobre el funcionamiento de este proceso en línea y se aplicó una encuesta a los aspirantes y a los registrados para conocer sus dificultades, con el fin de continuar mejorando el servicio.

A mediados de 2009, se implantó un nuevo programa en la Web para estudiantes activos, denominado SWIP (Sistema Web Integral de Posgrado).



Foto: Posgrado

Los procesos de Servicios Escolares se realizarán a través de ese programa, con el objetivo de avanzar en la automatización completa del sistema. También se comenzó con el SWIP de egresados, que ofrece ventajas para los graduados y para su seguimiento.

Por otra parte, se llevaron a cabo 12 reuniones de coordinadores (una mensual) con el equipo de dirección del Posgrado, para dar seguimiento a los acuerdos de los cinco comités de docencia realizados en el año. En uno de estos comités se aprobó la actualización del Manual de Normas y Procedimientos del Posgrado para lograr un mejor funcionamiento del mismo.

Además, se sometió al CONACYT un nuevo programa de maestría profesionalizante, y los resultados serán publicados en enero de 2010.

Vinculación



Foto: Archivo fotográfico de ECOSUR

Las actividades de vinculación surgieron formalmente en ECOSUR en 1996. Desde esa fecha han estado organizadas en entidades de distintas escalas: programa, departamento, área, coordinación y, desde hace unos años, Dirección de Vinculación. La organización temática de la Dirección de Vinculación se da básicamente alrededor de tres ejes: educación continua y a distancia; gestión y formalización de convenios académicos o contratos para la prestación de servicios, y apoyo a proyectos de investigación realizados con el sector social o productivo.

capacitación continua y a distancia

Durante 2009, el personal académico de ECOSUR participó en 145 eventos de capacitación y formación. Entre ellos, destaca el número de diplomados (14) que por sí solos representan 48% del total de horas de actividad docente en el año; 52% de las horas de capacitación restantes fueron a través de 68 cursos temáticos y 63 talleres.

En cuanto a la participación de las diferentes unidades de ECOSUR, la oferta de eventos fue muy similar entre ellas (29 en promedio), diferenciándose en cambio, en cuanto a las horas impartidas (máximo 1,747 en San Cristóbal y mínimo 249 en Campeche) y en cuanto al número de asistentes (máximo 1,789 en Campeche y mínimo 279 en Tapachula). Esta aparente contradicción se explica por la impartición de mayor número de actividades puntuales (talleres).

El área de capacitación participa en varias de las redes coordinadas por la ANUIES, particularmente en la Red de Educación Continua y a Distancia. En este sentido, durante 2009 se dieron avances significativos para la conclusión del Proyecto SINED, de educación a distancia, en el cual se probaron tanto materiales didácticos como una plataforma informática para la realización de cursos.

unidad de gestión y servicios tecnológicos (ugst)

La actual situación financiera del país ha tenido, y seguirá teniendo, un fuerte impacto en el funcionamiento de las instituciones académicas. En consecuencia, es urgente que en ECOSUR se atiendan de manera prioritaria, con miras a hacerlos eficientes, los procesos de búsqueda y gestión de recursos propios, así como la formalización de convenios académicos o contratos para la prestación de servicios. La UGST tiene ya varios años impulsando estos intereses.

Durante 2009, la UGST atendió 81 documentos formales (contratos, convenios, cartas). De ellos, 69.1% (56 documentos) fueron por prestación de algún tipo de servicio, y el resto, por proyectos de investigación u otras actividades académicas. De los proyectos por prestación de servicios, 60.7% fueron financiados por entidades nacionales, 17.9% por

entidades extranjeras, y 21.4% no culminaron con la obtención de recursos.

De la revisión de los datos, destaca también que el financiamiento nacional proviene de recursos públicos, mientras que el financiamiento extranjero es esencialmente de entidades privadas. Estas cifras no incluyen los proyectos sometidos al CONACYT y la CONABIO, que por política institucional de ECOSUR no pasan por la UGST.

De los 81 proyectos en los que la UGST colaboró en la gestión, costeo y formalización, 32.1% se generaron por personal académico ubicado en la Unidad San Cristóbal, 27.2% en Chetumal, 16.0% en Tapachula, 13.6% en Campeche y 11.1% en Villahermosa. El total de recursos propios generados por los proyectos mencionados, fue de \$26'000,596.92.

Ante la necesidad de fortalecer la búsqueda y gestión de recursos propios, la UGST ha iniciado la revisión de sus procesos, con miras a reestructurarse para hacer más eficientes sus actividades y buscar una mejor coordinación con otras instancias institucionales.

apoyo a proyectos de investigación

ECOSUR cuenta con una buena cantidad de experiencias de proyectos orientados al desarrollo de soluciones a los problemas regionales: alternativas para el manejo y la conservación de los recursos naturales y productivos, propuestas para la organización social, atención a problemas de salud pública y los derivados de la migración, entre otros. En estos proyectos se han implementado diversas formas de trabajo conjunto, tanto de investigadores y comunidades rurales, como entre instituciones académicas y de servicio.

Estas experiencias son el punto de partida para la búsqueda de los "modelos" de vinculación pertinentes a las características de ECOSUR y a las condiciones naturales y sociales del sureste del país. Ésta es una tarea de larga duración, dinámica, que la Dirección de Vinculación desarrolla participando directamente en algunas actividades académicas institucionales, aportando experiencias, trabajo y recursos. Así, Vinculación participa en la definición del contexto social sobre el que incidirá la nueva maestría profesionalizante de ECOSUR,

además de la conformación de su propuesta docente. En cuanto a actividades de investigación, se participa también en la sistematización del proyecto FORDECYT.

Actualmente, ECOSUR reconoce la necesidad de orientar buena parte de su quehacer académico a la generación de innovaciones para el ámbito natural, social y productivo regional. Esto significa participar también en la definición de los productos y servicios que, surgidos de la actividad académica institucional, permitan otorgar valor no sólo a los productos de la investigación, sino al conocimiento mismo utilizado en el proceso.

Vinculación en Las unidades

La Dirección de Vinculación sigue la estructura territorial de ECOSUR y cuenta con personal en las cinco sedes institucionales, el cual desempeña las actividades antes mencionadas, así como actividades de coordinación de eventos locales (capacitación, apoyo en la realización de convenios, representación de ECOSUR en reuniones académicas interinstitucionales).

Las actividades realizadas por el personal de Vinculación en las diferentes unidades tienen también el objetivo de identificar a los actores estratégicos (usuarios o socios) con los cuales se pueden desarrollar alianzas. A continuación se mencionan algunos ejemplos relevantes de esta actividad con diversos actores sociales, gubernamentales y privados:

- Asistencia a la presentación de la “Agenda de Competitividad”, organizada por la Secretaría de Desarrollo Económico y la Secretaría de Planeación del estado de Tabasco.
- Renovación de convenios generales de colaboración con el CNDI, el Centro-INAH Campeche y la Universidad Autónoma de Campeche.
- Visita de personal de la PGR a las instalaciones de ECOSUR-Campeche para los inicios de la

gestión de un programa de capacitación sobre temas de Desarrollo y Frontera a impartirse durante 2010.

- Participación en los Comités de Ecología de municipios de Quintana Roo
- Coordinación del proyecto conjunto ECOSUR-CIATEJ-Diversificados Argovia, para la utilización de recursos naturales locales en productos comerciales en Tapachula, Chiapas.
- Cabe destacar la intervención activa en la actividad ECOSUR A Puertas Abiertas, que se realiza en todas las unidades en el marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología promovida por el CONACYT. Asimismo, el personal de Vinculación participa constantemente en programas de radiodifusoras locales interesadas en difundir las actividades y resultados de la investigación de ECOSUR.

acciones estratégicas

Desde marzo de 2009, se iniciaron diversas acciones tendientes a reestructurar las actividades y definir de mejor manera las funciones y objetivos de la Dirección de Vinculación a efectos de ser un pilar sustantivo de la labor de ECOSUR.

En el centro de esta discusión se encuentra la necesidad de definir y fortalecer las acciones de vinculación realizadas en los proyectos de investigación que permitan, tanto incluir este componente en el diseño mismo de los proyectos de investigación, como traducir sus resultados en un bien público accesible a diversos actores sociales y sistematizar las experiencias de generación y apropiación del conocimiento por los usuarios de la investigación. Ejemplo de esta estrategia es la participación de Vinculación en el diseño y operación del proyecto FORDECYT iniciado en 2009.

Durante 2010 se delinearán la nueva concepción de Vinculación, incorporando este componente, y se definirá su mejor inserción en la estructura de la institución.

unidades

san cristóbal de las casas



Foto: Leonardo Toledo

unidad san cristóbal de las casas

La ciudad de San Cristóbal de Las Casas se ubica en Los Altos de Chiapas, una región montañosa de la meseta central chiapaneca. Se ha caracterizado por una variada designación desde sus orígenes, como la antigua Hueyzacatlán (“junto al zacate grande” en náhuatl), pasando por Villa Real de Chiapa, hasta su actual denominación en honor a fray Bartolomé de Las Casas.

San Cristóbal de Las Casas ha tenido un importante crecimiento poblacional al duplicar su tamaño durante los últimos 20 años. Es la tercera ciudad en economía y población de la entidad. Se localiza cerca de las localidades tsotsiles de los municipios de Chamula y Zinacantán, y es un punto estratégico para el turismo, pues de allí se accede a

destinos con notables vestigios de la cultura maya antigua y moderna. Alrededor del 60% de la población se identifica como criolla y mestiza, en tanto que el 40% de la población municipal es indígena, predominantemente tsotsil.

Por el tamaño y estructura de su población, la intensidad de sus actividades comerciales y turísticas, además de la infraestructura en servicios básicos, San Cristóbal ha representado un atractivo importante para gente de varios municipios aledaños. En años recientes ha existido una presión intensa sobre la vivienda, como resultado de la inmigración de personas de otras entidades de la República y del extranjero. El acceso a la ciudad es relativamente ágil, a través de la autopista de cuota que la comunica con la capital Tuxtla Gutiérrez.

unidades

La Unidad San Cristóbal de Las Casas de ECOSUR tiene su origen en el extinto Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES), el cual se fundó hace 35 años. Actualmente es sede de la Dirección General, la Dirección de Administración, la Contraloría Interna, la Dirección de Vinculación, las direcciones académicas de Sistemas de Producción Alternativos y Sociedad, Cultura y Salud. Asimismo, es sede de las jefaturas de varias áreas y departamentos de apoyo, entre ellos, el SIBE, Difusión y Comunicación, Informática y algunos Laboratorios Institucionales, además del Laboratorio de Análisis de Información Geográfica.

En los últimos años, la unidad ha mostrado un crecimiento sumamente limitado en cuanto al personal académico. Durante 2009 no hubo incorporaciones; no obstante, la unidad aún alberga al mayor número de personal de investigación (35% del total institucional), personal técnico (45%), así como a la mayor población del personal de apoyo, administrativo y de estudiantes de posgrado.

Las y los integrantes de la planta académica se distribuyen en las tres áreas académicas Conservación de la Biodiversidad, Sistemas de Producción Alternativos, y Sociedad, Cultura y Salud. Las investigaciones y programas de formación de recursos humanos han privilegiado una estrategia continua de vinculación, con base en actividades de colaboración con actores sociales e institucionales (organizaciones sociales, instituciones de gobierno federal y estatal, organizaciones no gubernamentales e instancias académicas nacionales e internacionales). En este contexto, las iniciativas académicas más relevantes en relación con el contexto territorial de la unidad incluyeron:

- Atender la petición del Programa de Desarrollo Urbano de SCLC para emitir recomendaciones sobre la problemática ambiental (deforestación y uso de la tierra) en la zona norte de la ciudad que incluye a 45 colonias. Al respecto, el personal académico de la Unidad San Cristóbal observó que aun cuando dicho Programa inscribe objetivos de planeación, desarrollo humano y sustentable en un contexto ambiental, social y económico, su implementación y resultados han sido incipientes. Entre sus sugerencias se encuentran revertir las tendencias actuales de deterioro, recuperar las áreas destruidas, aumentar la parti-

cipación social y adecuar el aparato estatal a las nuevas condiciones, con las implicaciones sociales, políticas y económicas que esto conlleva.

- Atender la solicitud de asesoría especializada de la empresa consultora “Biología Integral en Impacto Ambiental”, encargada de elaborar la manifestación de impacto ambiental del proyecto carretero “Palenque-San Cristóbal”. El personal académico de ECOSUR realizó la evaluación y monitoreo de la diversidad biológica de la zona.
- Organizar el evento ECOSUR a Puertas Abiertas, en el marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. En 2009, el evento se llevó a cabo en las instalaciones del municipio de San Cristóbal de Las Casas y también en la cabecera municipal de Chalchihuitán, Chiapas. Asistieron más de 1,000 visitantes, quienes participaron en alrededor de 30 actividades. La oportunidad de acercar una muestra del trabajo académico a la comunidad, ha enriquecido enormemente la posibilidad de mostrar la pertinencia del quehacer científico de ECOSUR.
- Participar con la Universidad Tecnológica de Michigan y la Universidad Estatal de Iowa (Estados Unidos) en un programa de formación de recursos humanos sobre Administración sustentable de bosques, Aprovechamiento del servicio del ecosistema y Conservación de la biodiversidad, con el fin de dirigir recursos y oportunidades al entrenamiento de estudiantes de posgrado en el tema forestal.
- Facilitar la participación de estudiantes canadienses en los programas de investigación de la unidad, en el marco del programa de Maestría Profesional en Ecología Internacional de la Université de Sherbrooke (Québec, Canadá).

En general, se ha fortalecido la vinculación del personal académico con los diferentes sectores de la sociedad, el sector académico, comunidades indígenas, grupos campesinos y organismos gubernamentales y no gubernamentales interesados en promover o adoptar las recomendaciones o prácticas de los diferentes grupos de investigación de la unidad.

No menos pertinente ha sido la serie de encuentros entre el personal de la Administración y las y los titulares e integrantes de las áreas académicas, del personal técnico y del grupo sindicalizado,



Foto: Javier Flores

con el objetivo de propiciar una mayor integración. La meta de esta iniciativa interna es lograr una mayor simplificación en los procesos administrativos y una comunicación más efectiva que coadyuve a mejorar los procesos académico-administrativos.

Por otra parte, se han cumplido expectativas importantes en cuanto al mantenimiento y remodelación de la infraestructura de la unidad, si bien quedan pendientes para 2010 la conclusión de las obras que a continuación se describen:

- Planta de tratamiento de aguas residuales. Durante 2009, la obra registró un avance del 70%. La iniciativa ha permitido a ECOSUR mostrar la congruencia del mensaje institucional sobre el manejo de recursos y energía, así como explorar la posibilidad de diseminar el empleo de tecnología comparable en ésta y otras regiones de Chiapas. Al respecto, se ha iniciado una colaboración con las autoridades municipales de San Cristóbal de Las Casas para estudiar la implementación del modelo tecnológico como auxiliar en el saneamiento de los cuerpos de agua de la cuenca de San Cristóbal y en municipios aledaños. Existen buenas expectativas de colaboración con el municipio, y será deseable contar con el apoyo y seguimiento del COCYTECH.
- Captación de agua pluvial. El arranque del sistema de captura pluvial y la planta potabilizadora permitirán un importante ahorro de agua para la comunidad de la Unidad San Cristóbal.

La obra cuenta con un avance aproximado del 70%. Un beneficio adicional será el cuidado óptimo de la calidad del agua que se consume en nuestras instalaciones.

- De la misma manera, será necesario adquirir una planta eléctrica de emergencia que provea energía eléctrica continua y que garantice de manera ininterrumpida las operaciones de los Laboratorios Institucionales y el flujo de telecomunicaciones; remodelar la red hidráulica que se encuentra obsoleta; renovar la cerca perimetral para fortalecer la seguridad de los bienes institucionales y del personal que labora en ECOSUR; dar mantenimiento a los inmuebles que requieren pintura y arreglo de estructuras menores o de jardinería.
- Durante 2009, la Dirección de la unidad tuvo la responsabilidad de atender la visita de diversos funcionarios, integrantes de organizaciones y miembros de la sociedad civil interesados en las tareas de ECOSUR. Asimismo, se atendieron varias comisiones en representación de la Dirección General, tales como las reuniones del Sistema Estatal de Investigadores, del Programa de Verano de Estancias Científicas y Tecnológicas, de la Comisión Técnica de Formación de Científicos y Tecnólogos, y del Comité Administrativo y de la Junta de Gobierno del COCYTECH.
- También se desarrolló en la unidad y con periodicidad quincenal entre febrero y junio del 2009, el Programa Pasaporte Camino al Conocimiento Científico, dirigido a niñas y niños de escuelas primarias y organizado por la Academia Mexicana de Ciencias, regional Sureste.
- Por último, una actividad importante en la vida académica ha sido la regularidad de los seminarios académicos institucionales. En particular, la Dirección de la unidad, en conjunto con las áreas de Sistemas de Producción Alternativos, Conservación de la Biodiversidad, y Sociedad, Cultura y Salud, han organizado seminarios de forma periódica, resaltando el quehacer científico de la comunidad, o bien, abordando una variedad de temas de interés en investigación básica y aplicada. El siguiente cuadro resume la relación de los seminarios académicos llevados a cabo durante 2009.

seminarios académicos

fecha	ponente	institución/área académica	tema
Enero 15	Eduardo Santana Castellón	Universidad de Guadalajara	El papel de las instituciones académicas en la gestión de áreas naturales protegidas: la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán
Febrero 5	Rubén D. Quintana	Universidad de Buenos Aires, Argentina	La región del Delta del Río Paraná. Consideraciones ecológicas y problemáticas asociadas a las actividades productivas actuales
Febrero 17	Miguel Ángel Vásquez Sánchez	Área de Sociedad, Cultura y Salud	La carta urbana de San Cristóbal de Las Casas
Marzo 5	Raúl García Barrios	CRIM, UNAM	Ordenamiento ecológico y territorial del municipio de Cuernavaca, Morelos
Marzo 5	Miguel Ángel Vásquez Sánchez	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Ordenamiento territorial de la cuenca de San Cristóbal
Marzo 6	Ramón Mariaca Méndez	Área de Sistemas de Producción Alternativos	El huerto familiar maya yucateco del siglo XVI
Marzo 17	David Monterde	UAB, Instituto Catalán de la Salud, España	Modelos lineales generalizados con el paquete estadístico R
Marzo 24	Froilán Esquinca Cano	Instituto de Historia Natural y Ecología	Los nuevos retos de la investigación en el IHNE
Abril 23	Sergio A. Salinas Rodríguez	Universidad de Alcalá, España	Caracterización y diagnóstico de los ríos en la Reserva de la Biósfera El Triunfo y su zona de influencia para su restauración hidrológica
Mayo 22	Antonino García García	Área de Sistemas de Producción Alternativos	La hidropolítica en la cuenca del río Grijalva: 1950-2008
Mayo 25	Mercedes Guadarrama, Adacelia López Roblero	SIBE	Los retos y expectativas del SIBE
Junio 5	Héctor Sergio Cortina Villar	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Desarrollo local y protección de ecosistemas en áreas protegidas de la Sierra Madre de Chiapas
Junio 16	Adriana Ríos González	Posgrado, ECOSUR	Uso de plaguicidas en la actividad agrícola: ¿Hay otra opción?
Junio 23	Cecilia Altamirano González-Ortega	Departamento de Informática	El departamento de informática

Julio 7	Alberto Anzures Dadda	INECOL	Interacciones interespecíficas en selvas tropicales fragmentadas: el caso de monos, escarabajos coprófagos y árboles
Agosto 24	Callum Lawson	Universidad de Oxford, Inglaterra	Impactos de la perturbación antropogénica sobre las comunidades de escarabajos coprófagos: consecuencias en la función de los ecosistemas tropicales
Septiembre 11	Héctor Plascencia Vargas, Lorena Soto Pinto, Guillermo Jiménez Ferrer	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Algunas impresiones sobre el paisaje y la gente: un viaje a Kenia
Septiembre 25	Blanca Mayela Díaz Hernández	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Mujeres artesanas de tostadas de maíz de Chiapas: organización, marca colectiva y comercio justo
Octubre 23	Celia Ruiz de Oña	Posgrado	Gobernanza ambiental y pagos por servicios ecosistémicos: una experiencia de Chiapas
Octubre 27	Miguel Ángel Castillo Santiago	LAIGE	Aplicaciones de las imágenes de satélite en la estimación de emisiones de dióxido de carbono por cambio de uso de suelo en la Selva Lacandona
Noviembre 3	Federico Antonio Gutiérrez Miceli	Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	Experiencias de investigación en Biotecnología en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez
Noviembre 6	Cristina Guerrero Jiménez	Departamento de Vinculación	La capacidad de las instituciones académicas de Chiapas para generar conocimiento que ayude a la conservación de la biodiversidad
Noviembre 10	Naylien Barreda Leyva	Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Cuba	Síntesis de las experiencias de los principales proyectos de investigación y experiencias desarrolladas por BIOECO en los últimos años
Noviembre 12	Héctor Arita Watanabe	Centro de Investigación en Ecosistemas, UNAM	¿Qué nos dice la distribución geográfica sobre la evolución de las especies?
Noviembre 19	Pekka Nygren	Departamento de Ecología Forestal, Universidad de Helsinki, Finlandia	Interacciones ecológicas para producir y conservar en los sistemas agroforestales
Diciembre 4	Jessica Valero Padilla	Posgrado	<i>Jatropha curcas</i> para la producción de biodisel en Chiapas: agricultores participantes, tierras empleadas y sustitución de cultivos
Diciembre 11	Jeroen Groot	Universidad de Wageningen, Holanda	Investigación sobre sistemas agrícolas

unidades



Foto: Leonardo Toledo

unidad chetumal

La Unidad Chetumal fue fundada en 1995, si bien tiene sus antecedentes en el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), por lo que está por cumplir 15 años de generar conocimiento y de contribuir a la formación de recursos humanos. Se localiza en la ciudad del mismo nombre, dentro del municipio Othón P. Blanco en Quintana Roo. El estado colinda al sur con Belice, al norte y al este con el mar Caribe y al oeste con Yucatán y Campeche.

Uno de los principales ecosistemas de la región es el arrecife de coral, que forma parte de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo: el arrecife mesoamericano. También destaca la selva tropical, un hábitat de alta biodiversidad, que incluye especies amenazadas como el jaguar, numerosas

especies migratorias de aves y de plantas endémicas como la palma de “chit”. Además, hay un mosaico de ambientes que abarcan lagunas costeras y humedales, tierras para cultivos y para el desarrollo de la ganadería.

La base de la economía de Quintana Roo es la industria turística, la cual significa una importante derrama económica –cerca del 80% del Producto Interno Bruto a escala estatal–, pero que también ha contribuido al deterioro de los ecosistemas de duna, manglar y arrecife, principalmente en la zona norte. En este sentido, desde hace varios años la Unidad Chetumal participa activamente en los planes de ordenamiento territorial a escala estatal y en el municipio Othón P. Blanco. Esto es relevante porque el gobierno del estado tiene planes de

expandir la industria turística hacia la zona sur, y sólo una acción coordinada y concertada con los sectores y actores que tienen conocimiento sobre la distribución, uso y gestión de recursos naturales y ecosistemas, permitirá que se tienda hacia un desarrollo regional adecuado, que no atente contra el ambiente ni contra el desarrollo social y económico de la entidad.

Las investigaciones que se llevan a cabo en Chetumal son diversas, reconociéndose como una unidad que tiene un fuerte componente en ecología y sistemática de ambientes acuáticos, aunque también conduce investigación de frontera en ecología y sistemática terrestres, oceanografía costera, pesquerías artesanales, cambio climático, y recientemente se abrió la línea de investigación en migraciones. Con esta última, la unidad cuenta ya con la presencia de investigadoras e investigadores de las tres áreas académicas de ECOSUR: Sociedad Cultura y Salud, Conservación de la Biodiversidad y Sistemas de Producción Alternativos.

El área geográfica de los proyectos de la unidad se localiza principalmente en Quintana Roo, con algunas participaciones en todo el sureste mexicano y en otras regiones del país. Durante 2009 se realizó investigación en Belice, especialmente en cuestiones de pesquerías, a través de la dirección de una tesis de maestría.

Se ha buscado estrechar más los lazos con Centroamérica, y por eso es relevante mencionar que en la convocatoria SEDESOL-CONACYT 2009 se aprobó el proyecto “Jornaleros agrícolas de México y Centroamérica en los ingenios azucareros”.

En 2009, la unidad contó con 28 investigadores, 30 técnicos y cuatro posdoctorantes. Es importante mencionar que el número de investigadoras o investigadores con nivel II del SNI se incrementó de tres a siete, mientras que cuatro más obtuvieron su ingreso.

Estuvieron activos 29 proyectos de investigación financiados por agencias externas, más cinco con recursos diversos (incluyendo el Jardín Botánico de Puerto Morelos), con los cuales la unidad ejerció más de 6.3 millones de pesos. El financiamiento provino de agencias nacionales como CONACYT y CONABIO, mientras las fuentes internacionales estuvieron representadas por la Marine Community Foundation, la OECD, el US-Mexus-CONA-

CYT y el Departamento de Geografía y Geología de la Universidad de Copenhague.

La unidad recibió un total de 86 invitaciones de instituciones federales (40%), estatales (40%), municipales (13%) y de organizaciones no gubernamentales (7%), para participar en eventos relacionados con proporcionar asesoría y opinión experta en áreas de ordenamiento territorial, gestión de recursos naturales, cambio climático, revisión de leyes estatales para la mujer, separación de residuos sólidos; intervenciones como jurado en la semana de la ciencia y en evaluación de diversos proyectos de agencias regionales, nacionales e internacionales. Del total de invitaciones recibidas, se pudo colaborar en 58 (67%).

Los diversos comités, de orden federal, estatal y municipal, en los que la unidad tuvo uno o más representantes durante 2009, son los siguientes:

- Gobierno Federal: Comité Estatal de Evaluación Técnica, Programa Pro Árbol. CONAFOR- SAGARPA; Comité para la Protección del Medio Ambiente Marino y la Investigación Oceanográfica de la parte Sur del Estado de Quintana Roo, SEMAR; Grupo de Trabajo Especializado en Saneamiento del Estado de Quintana Roo, CONAGUA; Comité de Playas Limpias Costa Maya, CONAGUA; Comité de Playas Limpias Cancún-Riviera Maya, CONAGUA; Consejo de Cuenca Península de Yucatán, CONAGUA.
- Gobierno estatal: Consejo Directivo del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología; Subcomité Institucional de Ciencia y Tecnología, COQCYT; Comité Interinstitucional del Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica COQCYT; Comité del Programa de compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales; Comisión Técnica de Protección y Restauración del Consejo Estatal Forestal, INFOQRO; Comité Organizador de la XVI Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. COQCYT-CONACYT; Comisión de Cuenca del Río Hondo, CAPA; Subcomité Técnico del Comité Estatal para Analizar Talla Mínima de Meros/Cancún, SEDE; Subcomité de Acuicultura y Pesca, SEDE.

- Gobierno municipal: Comisión Municipal de Ecología, H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco; Comité Técnico del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco; Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal. Ayuntamiento de O. P. Blanco.

Es importante destacar que dos investigadores de la unidad fueron merecedores de los premios anuales que entrega el COQCYT, y otro más tuvo reconocimientos internacionales por su trabajo con poliquetos.

Por otra parte, ECOSUR Chetumal es la sede de la estación de la antena receptora de datos de satélite ERIS. Desde su puesta en operación en junio de 2007, la estación ha recibido aproximadamente 3,400 imágenes y conjuntos de datos satelitales. En enero de 2009, se llevó a cabo la primera reunión del Grupo de Coordinación Interinstitucional conformado por INEGI, CONABIO, ECOSUR y la agencia espacial alemana (DLR).

En abril de 2009, se tuvo la visita de la televisión alemana, cuyos técnicos hicieron tomas del equipo y de las instalaciones. A la fecha, el personal técnico mexicano que opera la antena ha recibido el entrenamiento acordado mostrando un desempeño excelente. Entre las áreas de oportunidad que se detectan en este proyecto interinstitucional, para la próxima firma del *Memorandum de Entendimiento*, se encuentra el establecer con claridad los mecanismos para que la comunidad científica mexicana puede acceder y beneficiarse de las imágenes que capta la antena.

También en 2009 quedó instalada una estación que registra las condiciones meteorológicas en tiempo real. Los registros de la estación han beneficiado tanto al personal de investigación como a la sociedad de Chetumal, dado que son usados por los diarios locales en las secciones del estado del tiempo.

Una cuestión sustantiva es que la Unidad Chetumal se constituyó en uno de los tres nodos (junto con CIBNOR y el IBUNAM) del Laboratorio Nacional para los Códigos de Barras de la Vida. El nodo tiene un record de publicaciones, aspecto reconocido durante la Tercera Conferencia Internacional de los Códigos de Barras de la Vida, dado que se mencionó que las aportaciones de ECOSUR han posicionado

a México en el quinto lugar a escala mundial en la generación de datos de códigos de barras.

En cuanto a actividades de divulgación, investigadores miembros de la Academia Mexicana de Ciencias, regional Sureste, organizaron el evento para niñas y niños titulado Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico, el cual tuvo como objetivo promover y estimular la actitud científica, tanto de corte social como natural.

Otro evento que despertó interés y curiosidad por parte de la sociedad quintanarroense fue el de “Criaturas de la noche”, organizado (dos veces, a petición del público) en el contexto de ECOSUR a Puertas Abiertas, por el personal técnico del Museo de Zoología de la unidad.

Una actividad importante de acercamiento a la sociedad son las visitas guiadas, mismas que se efectúan recurrentemente en coordinación con la Secretaría de Ecología del municipio Othón P. Blanco. En 2009, se recibieron estudiantes de seis instituciones nacionales y dos de Belice.

Finalmente, se siguieron realizando los seminarios académicos con participación de académicos locales, nacionales e internacionales.

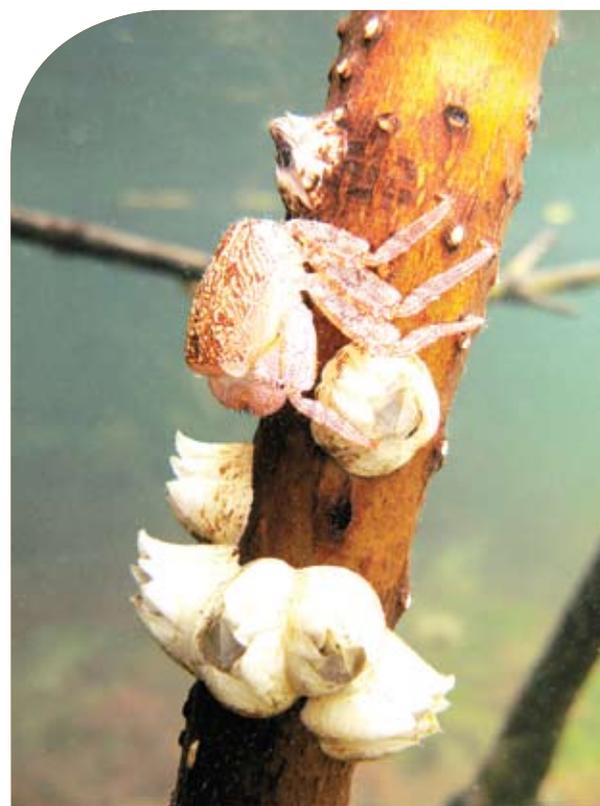


Foto: Humberto Bahena

seminarios académicos

fecha	ponente	institución	tema
Febrero 18	Gracia Syed	Facultad de Ciencias, UNAM / Genetics Laboratory, Smithsonian Institution (Estados Unidos)	Genética y Conservación de la Tortuga Blanca <i>Dermatemys mawii</i>
Mayo 25	Zachary Christman	Clark University Graduate School of Geography (Estados Unidos)	Rapid Reconnaissance Mapping with MODIS: Hurricane Impacts upon Vegetation in a Sub-Tropical Forested Landscape
Mayo 25	Marco Millones	Clark University Graduate School of Geography (Estados Unidos)	Patrones y dinámicas de los incendios y quemas en la península de Yucatán 2000-2009. ¿Cuánto nos pueden decir los satélites?
Mayo 25	John Rogan	Clark University (Estados Unidos)	Twenty-six Years of Forest variability in the Calakmul Biosphere Reserve
Junio 17	Salima Machkour M'Rabet	ECOSUR, Unidad Chetumal	ISSR (secuencias repetidas intersimples) y genética de la conservación
Junio 19	Gustavo Vela	INAH	Un viaje al México profundo
Julio 6	Coralí	Nourisson. Programa de doctorado, ECOSUR	Análisis de genética y estructura de las poblaciones del manatí del Caribe (<i>Trichechus manatus manatus</i>) en México y sus implicaciones para la conservación
Julio 10	Bryan Finegan	Cátedra Latinoamericana de Ecología en el Manejo de Bosques Tropicales, CATIE	Impactos humanos en diversidad funcional arbórea de bosques húmedos tropicales: resultados e implicaciones de un programa de investigación experimental a largo plazo en Costa Rica
Agosto 5	Blanca Roldan Clara y Joshua B.	Programa de Maestría, ECOSUR	Ecología reproductiva del ave <i>Melanoptila glabrirostris</i> en Quintana Roo.
Agosto 10	Marius Gilbert	Universidad Libre de Bruselas	La modelación de la propagación y la distribución espacial de un organismo invasor
Octubre 26	Nora Haenn	Universidad Estatal de Carolina del Norte (Estados Unidos)	Metodologías cualitativas en el campo
Noviembre 6	Pablo Jorgensen	Posdoctorante ECOSUR Chetumal	Importancia de los consumidores en la estructura, función y manejo de ecosistemas marinos prioritarios

unidades



Foto: Archivo fotográfico de ECOSUR

unidad tapachula

Las instalaciones de esta unidad de ECOSUR se localizan dentro de la zona urbana de Tapachula, Chiapas. Esta ciudad, de aproximadamente 350,000 habitantes, pertenece a la región socioeconómica del Soconusco y está ubicada a escasos 20 kilómetros de la franja limítrofe con Guatemala. En la región no existen industrias; la vegetación original ha sido transformada, sobre todo para la explotación agrícola y en menor grado para la ganadería. La ubicación geográfica de Tapachula le confiere una importancia regional e incluso nacional, como puerta de acceso a los mercados de Centroamérica.

En el Soconusco, los principales cultivos que se explotan son los siguientes: café, mango, papaya, plátano, palma africana, cacao, caña de azúcar y maíz. La región contribuye de forma destacada

para que Chiapas ocupe el primer lugar nacional en cuanto a la producción de café tradicional, café orgánico y mango variedad ataulfo. Por otra parte, es aquí donde se presenta (por su ubicación fronteriza) el mayor flujo migratorio internacional de todo el sur de México. Gran parte de los jornaleros de las fincas cafetaleras, plataneras y las trabajadoras domésticas de las ciudades, son de Centroamérica, principalmente de Guatemala.

La Unidad Tapachula tiene una importante trayectoria académica a escala nacional e internacional. Es reconocida como un centro multidisciplinario de investigación científica, y referencia obligada cuando se habla de entomología, sistemas de producción agropecuarios biorracionales y migración poblacional en la frontera sur.

Las instalaciones están ubicadas en un terreno de una hectárea donado en 1989 por el gobierno de Chiapas. Entre otras facilidades, se cuenta con infraestructura que comprende laboratorios equipados, incluyendo un microscopio electrónico de barrido, colecciones biológicas (plantas, hongos, insectos y arácnidos), un taller apícola, una planta para la producción de hongos comestibles, biblioteca, mapoteca, auditorio, sala para videoconferencias, departamentos amueblados para visitantes, cafetería y un área para posgrado, que incluye tres salones de clase, un laboratorio-aula y 50 espacios de trabajo para estudiantes. También se cuenta con personal y áreas para servicios de apoyo como Estadística, Informática, Vinculación, Difusión y Comunicación, Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y un Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario. A 15 km de Tapachula se ubica el Jardín Botánico Regional “El Soconusco”, perteneciente a esta unidad.

Las actividades del personal se concentran básicamente en la Región del Soconusco, Chiapas; se extienden en menor grado hacia el resto del estado y ocasionalmente llegan a otros lugares de la República Mexicana y del extranjero, en especial Centroamérica. Laboran 73 trabajadoras y trabajadores de base: 23 como personal de investigación, 35 como personal técnico y 15 en administración.

Se trabaja en 11 líneas de investigación de cinco departamentos: Entomología Tropical, Biotecnología Ambiental, Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos, Población y Ambiente, y Ecología y Sistemática Terrestres. El Departamento de Entomología Tropical, con seis líneas de investigación, agrupa al mayor número de miembros académicos de la unidad (15) y por su sólida trayectoria, es uno de los más importantes de Latinoamérica en las temáticas que aborda. El Departamento de Biotecnología Ambiental comprende dos líneas de investigación, con cuatro personas. Finalmente, los departamentos de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos, y Ecología y Sistemática Terrestres tienen un investigador cada uno, mientras que Población y Ambiente cuenta con dos investigadoras.

Es importante destacar algunos movimientos de las líneas de investigación y su personal, que se dieron durante 2009. Por ejemplo, a principios de año, la Línea de Enemigos Naturales de Insectos Plaga cambió de nombre y ahora se llama Salud

Forestal. Una investigadora cambió su adscripción de la Línea de Hongos Tropicales a la de Salud Forestal. En el segundo semestre renunció un investigador del Departamento de Población y Ambiente, quien había estado con licencia académica durante varios meses. En este mismo periodo causaron baja por jubilación tres técnicos. Por otra parte, sólo hubo una contratación reciente, la de un técnico en la Línea de Ecoetología de Artrópodos.

Los trabajos de investigación que se realizan en la Unidad Tapachula son congruentes con el marco de referencia con los objetivos estratégicos de la institución. Los logros más importantes alcanzados en 2009 se describen en los 36 manuscritos con arbitraje publicados. Las temáticas abordadas incluyen aspectos sobre el control biológico de plagas, el aprovechamiento de insectos benéficos, la bioecología y comportamiento de diversos artrópodos, la diversidad de orquídeas, insectos y arañas, el aprovechamiento de subproductos agropecuarios en la producción de hongos comestibles y la migración humana como importante fenómeno social en la región.

Las y los investigadoras/es desarrollaron 30 proyectos con financiamiento externo, de los cuales en 2009 finalizaron seis, e iniciaron otros seis. Los apoyos provinieron de diversas fuentes, como el CONACYT, FOMIX-Chiapas, el FODIT, el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo, la Universidad de California, la Universidad de Florida, ARS-USDA, la Agencia Internacional de Energía Atómica, la CONAFOR, la Unión Europea, la CONABIO, el Instituto Max Planck y la Fundación Ford.

En cuanto a las actividades de vinculación, se continuó trabajando en proyectos específicos con instituciones de educación superior de la región y con organizaciones de productores agrícolas y pecuarios.

Se llevaron a cabo 22 eventos de capacitación conformados de la siguiente manera: 18 cursos, 2 diplomados y 2 talleres, lo que involucró la capacitación de más de 300 personas. Se atendió a 54 estudiantes externos entre los que se contaron prestadores de servicio social, residencias profesionales, prácticas profesionales y estancias cortas. Se atendieron más de 10 visitas guiadas, solicitadas por diversas instituciones educativas de la región. Se gestionó la firma de cinco nuevos convenios de colaboración con instituciones de educación, organizaciones sociales y organismos privados.

Se brindó asesoría sobre abonos orgánicos a la Sociedad de Producción Rural de Relaciones Limitadas Don Otto, de Huixtla, Chiapas. Lo anterior dio pauta para que esta sociedad obtuviera su certificación orgánica por parte de CERTIMEX. También se continuó coordinando el tianguis de productos naturales y orgánicos “El Huacalero”, con muy buena aceptación por parte de la población. El tianguis se lleva a cabo cada sábado en el exterior de las instalaciones de ECOSUR. Existe un padrón de 14 productores de la región, mismos que ofrecen cerca de 40 productos frescos y procesados.

tencia de aproximadamente 1,100 personas. De igual manera, se realizó el programa denominado Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico, que fue organizado por la Academia Mexicana de Ciencias, regional Sureste, en el que participaron 84 niñas y niños de Tapachula.

A lo largo de 35 años de labores ininterrumpidas, la Unidad Tapachula ha generado importantes conocimientos y tecnologías que están debidamente documentados. No obstante, los logros obtenidos parecen insuficientes ante los constantes retos que se presentan en esta región fronteriza. En tiempos actuales, en don-



Foto: Juan Carlos Velasco

Además, con financiamiento otorgado por el Ayuntamiento Municipal de Tapachula, se organizó el seminario “Gestión de riesgos por inundaciones: a tres años del huracán Stan en Chiapas”, con el objetivo de dar a conocer las principales aportaciones científicas que se generaron durante la presencia del huracán Stan, y así mejorar nuestra capacidad de reacción como sociedad en futuras contingencias ambientales.

Como ya es tradición, se participó en la XVI Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, con el evento denominado ECOSUR a Puertas Abiertas, en el que hubo una entusiasta y concurrida asis-

de la globalización ha conducido a las naciones hacia un sistema altamente competitivo basado en el desarrollo de nuevos conocimientos y su aplicación, instituciones como ECOSUR adquieren una gran relevancia. En este sentido, el rumbo y las metas de la Unidad Tapachula son claros: abordar parte de la problemática regional, para seguir contribuyendo al desarrollo sustentable y a la formación de recursos humanos de una de las regiones más marginadas de México.

Durante 2009, se mantuvo la tradición de realizar seminarios académicos con participación de académicos locales, nacionales e internacionales.

seminarios académicos

fecha	ponente	institución	tema
Marzo 13	Guillermo Carrillo	COLPOS	Identificación de las tecnologías para promover la producción agrícola de manera práctica, económica, segura y rentable
Abril 16	Lourdes Adriano	UNACH, Centro de Biociencias	Producción sostenible de banano clon "gran enano" mediante biofertilización
Abril 23	Griselda Karina Guillén	ECOSUR	Genes involucrados en la absorción de biotinas en una bacteria fijadora de nitrógeno
Mayo 14	Alumnos del primer año de la maestría	ECOSUR	Los resultados del curso de Desarrollo regional en la localidad de la Barra Zacapulco
Mayo 21	Marisol Linares	Universidad de Cantabria, España	Evaluación ambiental de plaguicidas organoclorados en sedimentos de la bahía de Chantuto, Chiapas, y en la bahía de Santander, Cantabria
Mayo 28	Antonio Trejo	CRISP-INSP	Exposición a contaminantes orgánicos persistentes en niños de México: toxicología y salud ambiental
Junio 4	Wilfrido Álvarez	IMSS	Nutriologando: alianza por una vida saludable
Junio 11	John Vandermeer	Universidad de Michigan, EU	Sistemas complejos en ecología: enemigos naturales de plagas en café
Junio 12	Julián Bueno	UAEH	Diversidad de los diplópodos en Chiapas: pasado, presente y futuro
Junio 18	Pablo Montoya	MOSCAMED	El control biológico por aumento en el manejo integrado de moscas de la fruta
Junio 19	Anaximandro Gómez	Universidad de Birmingham, Inglaterra	Tuberculosis, una enfermedad infecciosa reemergente
Junio 25	Miguel Salvador	UNACH, Centro de Biociencias	Empleo de biopelículas en mango variedad ataulfo
Junio 25	Flor María Rigoni	La Casa del Migrante, Albergue Belén, Chiapas	La migración como punto de encuentro para el futuro común en el mundo globalizado
Julio 2	Ivette Perfecto	Universidad de Michigan, EU	Complejidad ecológica en café: interacciones indirectas y sus posibles contribuciones a la autoorganización de la hormiga <i>Azteca instabilis</i>
Julio 9	Jesús Carmona	ECOSUR	El control de calidad, un sello de garantía en los laboratorios de ECOSUR

Agosto 6	Sergio Pérez	ECOSUR	Tratamiento de biosólidos para la producción de biogás con miras hacia la sustentabilidad energética
Agosto 13	Rosember Hidalgo	Instituto Tecnológico de Tapachula	Ajuste de actitud para lograr el desarrollo humano
Agosto 20	Isidro Ovando <i>curcas</i> de Mesoamérica	UNACH, Centro de Biociencias	Variación genética en el piñón <i>Jatropha</i>
Agosto 27	Rogelio Danis	CRISP-INSP	Análisis de redes de transmisión de dengue
Septiembre 23	Alfredo Sandoval	INIFAP	Los programas y proyectos del Campo Agrícola Experimental de Rosario Izapa: Su importancia en el sector agrícola del Soconusco, Chiapas
Septiembre 10	Guillermo Ibarra	ECOSUR	Efectos de la perturbación sobre las arañas del suelo de un bosque de niebla
Septiembre 17	Javier Valle	ECOSUR	Análisis de varianza... ¿qué sigue?... Un coctel de opciones: comparaciones múltiples
Septiembre 24	Martin Heil	CINVESTAV Irapuato	Defensa indirecta de plantas por atracción de carnívoros
Octubre 1	Óscar Alberto Castellanos	Instituto Tecnológico de Tapachula	Por favor, que vamos en el mismo barco
Octubre 8	René Andrade	ECOSUR	Generación de claves y descripción de hongos Aphylophorales usando programas del sistema Delta
Octubre 29	José Pablo Liedo	ECOSUR	Mejora de la técnica del insecto estéril mediante la selección de machos con buen desempeño
Noviembre 19	José Ernesto Sánchez	ECOSUR	El cultivo de hongos comestibles en China
Noviembre 26	Martha Luz Rojas	ECOSUR	Migración femenina, derechos humanos y ciudadanía

Finalmente, la unidad Tapachula recibió y fue anfitriona de las siguientes visitas y estancias académicas.

visitas académicas

mes	institución	nombre	anfitrión
Marzo	Utah Sate University	Juanita Rodríguez-Arrieta	Eduardo Chamé
Abril	Instituto de Ecología	Pedro Reyes Castillo	Eduardo Chamé
Mayo	CONABIO	José Reye	Cristian Tovilla
Junio	Universidad Autónoma de Hidalgo	Julián Bueno	Benigno Gómez

Junio	University of Toledo	Stacy Philpott	Guillermo Ibarra
Junio	University of California	James Carey	Jorge Toledo
	Instituto Tecnológico de Talajomulco, Jalisco	Juan Florencio Gómez	Karina Guillén
Septiembre	CINVESTAV Irapuato	Martin Heil	Julio Rojas
Septiembre	Universidad de Erlangen, Alemania	Michael Richter	Francisco Infante
Noviembre	York University	Laurence Packer	Daniel Sánchez
Noviembre	Universidade Federal de São Carlos, Brasil	Mateus Pepinelli	Jaime Gómez
Noviembre	Toronto University	Julio M. Rivera	Jaime Gómez
Diciembre	Universidad de Michigan	Robert Blake	Cristian Tovilla

unidades



Foto: Leonardo Toledo

unidad campeche

el entorno físico, biológico y social de la región hace que Campeche presente grandes oportunidades a la investigación científica, en concordancia con los objetivos de las áreas académicas de ECOSUR. En el estado se localizan varias reservas naturales, como Los Petenes, Ría Celestún, Calakmul, Laguna de Términos, Balam-Kin y Balam-Kú. En suma, el estado mantiene 39.7% de su superficie en algún estatus de protección. En tales condiciones, la región alberga una alta biodiversidad y riqueza en recursos naturales, lo cual contrasta con una compleja problemática socioeconómica y de uso de los recursos. Por ejemplo, en la región sur, donde se encuentra la porción más grande de selva protegida del país, se presenta el crecimiento poblacional más acelerado

en la entidad, en gran parte debido a la inmigración de personas provenientes de diversos estados (29 estados registrados) y a la alta tasa de fecundidad (cinco hijos por mujer en edad reproductiva).

Por otro lado, Campeche concentra un porcentaje importante de población indígena no migrante y ocupa el octavo lugar en marginación a escala nacional. En la población indígena maya asentada principalmente en el noreste (Hecelchakán, Calkini, Tenabo y Hopelchén), se concentra 73% de la población total de indígenas. Coincidentemente es la región que de acuerdo con informes de INEGI y CONAPO del año 2000, presenta los índices de marginación más altos de Campeche.

Las pesquerías son otro tema de importancia. Se observa un notorio decremento en ellas, debido bá-

sicamente a una sobreexplotación del recurso y a la contaminación por causas antropogénicas. Otro asunto estratégico para el gobierno del estado es la migración no controlada de personas a través de la frontera sur, en colindancia con el Petén guatemalteco.

En este contexto se ubica la Unidad Campeche, la más joven de ECOSUR. Se estableció en 1996, recibiendo apoyo del gobierno del estado, que en ese tiempo estaba interesado en que ECOSUR estudiara algunos problemas de relevancia para la entidad. Al mismo tiempo, existía la necesidad de contar con un posgrado de excelencia en el estado. Hasta la fecha, el posgrado de ECOSUR es el único en Campeche dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Al finalizar 2009, la unidad contaba con 15 investigadoras e investigadores de las tres áreas académicas de ECOSUR, lo cual se ve reflejado en la pluralidad temática de los proyectos de investigación. Geográficamente, las investigaciones abarcan todo el estado.

Del Área Sistemas de Producción Alternativos, la Línea de Pesquerías Artesanales desarrolló proyectos destacados sobre el pulpo y otros recursos pesqueros. Integrantes de la Línea de Gestión Regional siguen teniendo una participación importante en la organización de talleres de diagnóstico y capacitación, además de apoyar el empoderamiento de grupos indígenas mediante la formación de cooperativas. Igualmente, en la Línea Gestión Regional de los Recursos, se está realizando investigación sobre el efecto del sistema de pago por servicios ambientales en el manejo y conservación de los recursos naturales. Además, se iniciaron estudios respecto a un tema de importancia nacional, como es la seguridad alimentaria, y sobre el rescate de variedades criollas de maíz.

En 2009, La Línea de Antropología Ecológica del Área de Sociedad, Cultura y Salud incursionó por primera vez en zonas urbanas, al trabajar en la ciudad de Campeche con el Instituto de la Mujer. En términos de investigación básica, se profundizó en el tema de huertos familiares. La Línea de Migración en la Frontera Sur de México continúa con proyectos sobre migración no controlada en la frontera sur de Campeche y Tabasco; investigaciones que han propiciado la vinculación con el Instituto Nacional de Migración en Campeche y Tabasco, la Universidad Politécnica Mesoamericana (Teno-

sique, Tabasco) y las oficinas de la jurisdicción de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Social, en Tenosique y Balancán, Tabasco. Cabe destacar que la Red AHDIVERSUR, con liderazgo de una investigadora de la Unidad Campeche, ha continuado trabajando en su consolidación.

La totalidad de la planta de investigación del Área Conservación de la Biodiversidad en la unidad, pertenece al Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres y aborda temas de investigación como el impacto de actividades antropogénicas (relacionadas con cambio en el uso del suelo), la sucesión secundaria de selvas, la fauna epigea y la de coleópteros necrófagos, aves y mamíferos; patrones y dinámica espacio-temporal del ecosistema petenes; animales ferales en los petenes; aviturismo y monitoreo de aves.

Se ha trabajado en proyectos multidisciplinarios con participación de gran parte de la planta académica de la unidad, como los Planes de Manejo para las zonas sujetas de conservación ecológica Balam-Kú y Balam-Kin y un estudio sobre la biodiversidad del estado.

Los recursos disponibles por proyectos vigentes en 2009 fueron de \$3'842,796.78, provenientes de 19 proyectos, en los que participaron como responsables 12 de los 15 investigadores e investigadoras de la Unidad Campeche. Por área académica, los recursos se distribuyeron de la siguiente manera: Conservación de la Biodiversidad, \$1'662,670.07; Sistemas de Producción Alternativos, \$1'464,446.73; Sociedad, Cultura y Salud, \$715,679.98. Se contó con la participación de tres doctores realizando estancia posdoctoral, dos en Conservación de la Biodiversidad y una en Sociedad, Cultura y Salud.

Respecto al posgrado, se impartieron 16 cursos, en los que participaron 14 de los 15 miembros del personal de investigación. Se contó con la presencia de 15 profesoras/es externos, 11 estudiantes de otras unidades de ECOSUR y siete de otras instituciones de México y del extranjero.

En 2009, 20 estudiantes aplicaron para ingresar al posgrado, 16 a la maestría y cuatro al doctorado. Ocho estudiantes de maestría fueron admitidos, aunque al final sólo ingresaron seis. De doctorado, se admitieron tres, y se sumaron otros tres que habían pedido prórroga el año anterior. Con esto se registra un incremento significativo de aplicaciones e ingresos al Posgrado para 2010.



Foto: Manuel Weber

Cabe mencionar que todos los investigadores e investigadoras de la unidad forman parte de algún comité tutelar en el posgrado de ECOSUR. Otra cuestión importante fue que se aceptó una propuesta sometida a FOMIX-Campeche, titulada “Fortalecimiento de los programas de posgrado de El Colegio de la Frontera Sur, mediante la actualización de la infraestructura tecnológica”.

De una u otra manera, la totalidad de investigadoras/es y técnicas/os de la unidad desarrollaron actividades de vinculación en 2009. Se realizaron actividades de capacitación en cinco municipios, con una participación de 1,708 personas en 165 horas. Se firmaron nueve convenios de colaboración, dos acuerdos generales, dos adendas y un contrato. Se renovaron convenios con instituciones académicas con las cuales se tiene estrecha colaboración: CDI, INAH-Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. Asimismo, se tuvieron pláticas con la PGR estatal para dar capacitación a su personal sobre temas de desarrollo y frontera. Se participó en un artículo para la revista FOMIX-Campeche.

Una actividad importante se llevó a cabo con niñas y niños, a través del programa Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico, organizado

por la Academia Mexicana de Ciencias, regional Sureste. Como cada año, se organizó ECOSUR a Puertas Abiertas y también se participó en eventos estatales donde ECOSUR-Campeche fue invitado, por ejemplo, la X Jornada Estatal de Alimentación y Nutrición.

Las áreas de apoyo han seguido creciendo y fortaleciéndose. No obstante los recortes presupuestales, la biblioteca tuvo una adquisición importante de libros, sobre todo debido a la participación de recursos provenientes de proyectos de investigación de la unidad. Respecto a cuestiones de informática, en 2009 aumentó la capacidad de enlace a Internet con 2 M bytes más.

Por segundo año consecutivo, continúa la construcción de los edificios donde se ubicará la Unidad Campeche. Ya se cuenta con dos edificios, el de posgrado y el de áreas de trabajo; sin embargo, el espacio es insuficiente para albergar a todo el personal. Por lo tanto, se espera que el CONACYT siga apoyando con recursos, e igualmente se solicitará apoyo del gobierno del estado, con el fin de, con una etapa más de construcción, disponer del espacio suficiente para ubicar a todo el personal en las nuevas instalaciones.

seminarios institucionales y ponencias

fecha	ponente	institución	tema
Febrero 11	Griselda Escalona Segura	ECOSUR	Ponencia: The relevance of Balam Kú and Balam Kin as Natural Protected Areas
Febrero 16-20	Luis A. Arriola Vega	ECOSUR	Ponencia: Relaciones binacionales en la re-configuración de la frontera: vínculos de ejidos y colonias tabasqueñas y campechanas con aldeas y caseríos peteneros
Febrero 26	Francisco D. Gurri García	ECOSUR	Ponencia: Comparing subsistence and commercial agriculture in Calakmul, Campeche
Febrero 28	Francisco D. Gurri García	ECOSUR	Ponencia: Mi barrio
Abril 3	Francisco D. Gurri García	ECOSUR	Seminario Institucional: De la milpa a la tiendita: la diferencia entre producir alimentos y comprarlos en el bienestar de la familia, crecimiento de los niños y el estado nutricional de los adultos: evaluando el impacto de 30 años de desarrollo en tres poblaciones de los estados de Yucatán y Campeche”
Abril 21-22	Griselda Escalona Segura	ECOSUR	Ponencia: Cambio climático y biodiversidad en la frontera sur (Red de Ecosistemas)
Abril 22	Francisco D. Gurri García	ECOSUR	Ponencia: De la milpa a la tiendita: La diferencia entre producir tus alimentos y comprarlos en el crecimiento de los niños y estado nutricional de los adultos en tres poblaciones campesinas de la península de Yucatán
Abril 24	Juan Carlos Pérez Jiménez	ECOSUR	Seminario Institucional: ¿Es posible el manejo de la pesquería de tiburones y rayas en el Golfo de México?
Abril 24	Ingmar Messing	Universidad de Suecia	Seminario Institucional: Integrated land evaluation for sustainable food production in a small catchment on loess Plateau in China
Junio 26	Mónica González Jaramillo	ECOSUR	Seminario Institucional: Ecología poblacional de un ave marina de alta prioridad de conservación: el rabihorcado (<i>Regata magnificens</i>)
Julio 7	Evelia Rivera Arriaga	EPOMEX-UAC	Seminario Institucional: Cambio climático global
Julio 7	Guillermo Villalobos Zapata	EPOMEX-UAC	Seminario Institucional: Las áreas naturales protegidas costeras y marinas ante los eventos de cambio climático
Julio 8	Birgit Schmook	ECOSUR	Seminario Institucional: Cambios globales y sus efectos en la población

Julio 10	Tim Leslie	Universidad George Wason	Seminario Institucional: Socioeconomic and Geographic factors of growth among Malian adolescent girls. Part one: an analysis o the correlates o stunting and wasting
Julio 10	Lisa Pawloski	Universidad George Wason	Seminario Institucional: Socioeconomic and Geographic factors of growth among Malian adolescent girls. Part two: a discussion of findings from a biocultural context
Julio 10	Dolores O. Molina Rosales	ECOSUR	Seminario Institucional: Risk perception and reproductive health care in Southeast Mexico
Agosto 18-21	Luis A. Arriola Vega	ECOSUR	Ponencia: Seguridad y actividades “subterráneas” en la franja fronteriza Campeche/Tabasco-El Petén (Guatemala)
Septiembre 10	Dolores O. Molina Rosales	ECOSUR	Ponencia: Las mujeres campesinas de Calakmul
Septiembre 10	Dolores O. Molina Rosales	ECOSUR	Ponencia: Políticas de salud y características culturales locales como elementos de exclusión en el tratamiento de patologías relacionadas al cáncer cérvico uterino en el sur de Calakmul
Septiembre 10	Dolores O. Molina Rosales	ECOSUR	Ponencia: Trabajo no convencional y sus implicaciones en el empoderamiento de las mujeres policías
Septiembre 10-11	Luis A. Arriola Vega	ECOSUR	Ponencia: Remesas y pobreza en el México rural: un debate abierto”
Septiembre 29	Francisco D. Gurri García	ECOSUR	Ponencia: Estrategias campesinas en el uso de los recursos naturales
Octubre 8	Dolores O. Molina Rosales	ECOSUR	Ponencia: Usos antropogénicos de las aves en áreas naturales protegidas de Campeche
Octubre 19	Luis A. Arriola Vega	ECOSUR	Ponencia: Migración y frontera: el límite Tabasco-Petén (avances de investigación)
Octubre 21	Francisco D. Gurri García	ECOSUR	Ponencia: El papel de las remesas en la economía de familias campesinas del sur de Campeche
Octubre 22	Luis A. Arriola Vega	ECOSUR	Ponencia: Esbozando el fenómeno migratorio en Campeche
Noviembre 6	Cristian Vogl	Universidad de Recursos Naturales y Ciencias Aplicadas de la Vida	Seminario Institucional: Investigación en etnobiología y el saber local de campesinos en los Alpes de Europa

Noviembre 12	Nuria Torrescano Valle	ECOSUR	Ponencia: Reconstrucción paleoambiental de los últimos 5000 años en la parte centro y sur de la península de Yucatán
Noviembre 13	Griselda Escalona Segura	ECOSUR	Ponencia: El aviturismo como alternativa sustentable
Noviembre 26	Nuria Torrescano Valle	ECOSUR	Ponencia: Patrones y dinámica espacio-temporal de los Petenes del noroeste de la península de Yucatán
Diciembre 17	Nuria Torrescano Valle	ECOSUR	Ponencia: Palynological and Historical evidence of environmental change from Lake Silvituc (Yucatan peninsula) during the Late Holocene

unidades



Foto: Yolanda Renaud

unidad villahermosa

el estado de Tabasco presenta condiciones ambientales muy propicias para la producción de una gran variedad de cultivos tropicales —cacao, cítricos, papaya, plátano—, árboles preciosos tropicales —como caoba y cedro rojo— y mariscos —pez bandera, cintilla, ostión, mojarra, robalo y peto—. Un área de oportunidad poco explorada es el potencial existente para la producción de bioenergía, tanto de biodiesel a partir de palma africana, como de alcohol a partir de caña de azúcar, ambas como alternativas a los pastizales poco rentables.

El “boom” petrolero ha afectado la economía y el ambiente tabasqueño, generando contrastes económicos y sociales muy fuertes, al grado que la entidad ocupa el noveno lugar en índice de marginación

a escala nacional. Al respecto, hay cifras preocupantes, como el hecho de que más de la mitad de la población vive con menos de dos salarios mínimos de ingreso, y 20% de la población no cuenta con agua entubada. Además, en los últimos 10 años ha habido cuatro inundaciones de gran impacto, que a su vez han impactado el desarrollo del estado.

La Unidad Villahermosa se encuentra a 15.5 km de la ciudad Villahermosa, Tabasco, en una zona rural de rápida urbanización, pero aún con pequeñas parcelas de plátanos, ranchos ganaderos y pozos petroleros. Se ubica en un área de riesgo de inundaciones por la cercanía con el río Viejo Mezcalapa y zonas lagunares aleaños a las instalaciones.

En 2009, la planta académica de la unidad tuvo cambios fuertes. Dos personas se incorpora-

ron a la Línea de Culturas y Educación; otra inició su año sabático mientras que una más lo concluyó. Una investigadora pidió permiso sin goce de sueldo por un año y un investigador renunció. El número de investigadoras e investigadores en la unidad es de 12 colegas y resulta importante incrementarlo de acuerdo a lo programado en el PEL.

Los ingresos recientes en el rubro de investigación, así como las expectativas de contratación, responden a demandas de los sectores sociales y del gobierno de la entidad. Se espera que en 2010 se abran plazas para poder atender prioridades de investigación en el Área de Conservación de Biodiversidad, especialmente en los temas de restauración ecológica.

Las y los investigadores de la unidad lograron siete proyectos nuevos en 2009 financiados por instancias estatales –como FOMIX-Tabasco, Fundación Produce y SERNAPAM– e instituciones federales.

Además de la pertenencia al SNI, la gran mayoría del personal de investigación y varios miembros del personal técnico, pertenecen al Sistema Estatal de Investigadores. Son miembros de comités y consejos nacionales y estatales: Consejo Consultivo de Cambio Climático, Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Sureste, Comité Interinstitucional de Cambio Climático del Estado de Tabasco, Junta Directiva de CCYTET, Consejos Técnicos de la Fundación Produce, de CCYTET y de CONFO-SUT, Consejo Técnico Consultivo del Programa Servicios Ambientales de CONAFOR, Comité de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco.

De igual modo, participan en varias redes académicas, entre ellas: el Comité Científico del Programa Mexicano de Carbono, la Red Temática Ecosistemas, la Red Académica sobre Desastres en Tabasco, la Red de Investigadores sobre Agua en la Frontera México-Guatemala-Belice, la Red sobre Humedales en la Cuenca del Grijalva-Usumacinta, la Red de la Región Usumacinta capítulo México, la Red para el Conocimiento de Ecosistemas Costeros del Sureste y Caribe, la Red de Promotoras y Asesoras Rurales con Perspectiva de Género, la Red de Flores y Follajes Mexicanos y el Grupo de trabajo de Vulnerabilidad y Medios de Adaptación.

Cabe destacar la colaboración de varios integrantes de la Unidad Villahermosa en la RASDET. Esta red se formalizó durante el segundo semestre

de 2008 mediante un convenio con el gobierno del estado con auspicio del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. El Comité Científico está conformado por investigadores e investigadoras de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, el Colegio de Postgraduados y El Colegio de la Frontera Sur.

ECOSUR tiene representación en los comités científicos de los tres ejes temáticos de la red: la agenda integral para el cambio climático; la generación de conocimientos sobre interacciones naturales que tienen influencia en el comportamiento de fenómenos ambientales, y el impacto social y económico de desastres.

Por otra parte, se estableció un Convenio de Cooperación Técnica con el Laboratorio de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, para facilitar los análisis toxicológicos.

Respecto a la infraestructura de la unidad y para dar respuesta al plan de desarrollo institucional, se elaboró una propuesta de ampliación de las instalaciones, misma que fue aprobada. Sin embargo, por los recortes presupuestales de 2009, la construcción no se pudo llevar a cabo y queda pendiente para 2010.

En cuanto a eventos de capacitación en la unidad, en 2009 se registraron 14 cursos, 18 talleres y dos diplomados. Las acciones de capacitación continua fueron ejecutadas en los municipios de Centla, Centro, Cunduacán, Nacajuca y Tenosique, en Tabasco, así como Tlapa en Guerrero, y se atendieron alrededor de 520 personas.

Se organizaron algunas visitas guiadas para estudiantes de universidades de Tabasco y Chiapas. Se recibieron 10 estudiantes de licenciatura, 16 estudiantes para realizar estancias y 12 para servicio social o residencia profesional.

Cabe mencionar la participación de la unidad en el Comité Organizador de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, organizada por el CCYTET y en el marco de la cual se realizó también ECOSUR a Puertas Abiertas. En este último se preparó un taller de creatividad dirigido a niñas y niños (cerca de 200 alumnos de primarias aledañas a la unidad). Igualmente, personal de ECOSUR intervino en las conferencias magistrales y talleres realizados en la sede de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en Tabasco.

Entre las representaciones institucionales a las que se acudió, destaca la participación en el Comité Organizador de la Reunión Científica, organizada por el INIFAP, en el Comité de la Fundación Produce, así como en el Foro sobre el Corredor Biológico de Tabasco, el evento “Violencia contra las mujeres y feminicidios en Tabasco”, la actividad Ciencia y

Tecnología para el Desarrollo de Nuestras Capacidades, y la presentación del programa de Ciencia y Tecnología del estado de Tabasco; estos últimos eventos convocados por el CCYTET.

Finalmente, se siguieron realizando los seminarios académicos institucionales con participación de académicos y estudiantes de Posgrado locales y nacionales.

seminarios académicos

fecha	ponente	institución	tema
Enero 29	Maricela Constantino A.	Posgrado ECOSUR	Efecto de la biofertilización en el crecimiento y nutrición de plántulas de papaya (<i>Carica papaya L.</i>)
Febrero 26	Rodimiro Ramos Reyes	LAIGE ECOSUR	Los Sistemas de Información Geográfica libres
Marzo 26	Miguel Ángel Díaz Perera	ECOSUR	Vida material, naturaleza y territorialidad en Tabasco, 1958-2008
Abril 2	Pablo Martínez Zurimendi	ECOSUR (investigador invitado)	Silvicultura de plantaciones de cedro y caoba en Tabasco
Mayo 21	Noel González Valdivia	Posgrado ECOSUR	Nymphalidae frugívoras: ¿Indicadoras de la calidad de hábitat?
Junio 4	Pablo Marín Olán	Colegio de Michoacán	La parcela maya-chontal. Petrodesarrollo y propiedad rural en el área natural protegida Pantanos de Centla
Julio 2	Raymundo Vázquez Soberano	UJAT	La colonización e inmigración internacional a territorio tabasqueño, 1875-1915
Agosto 27	Jorge Luis Capdepon Ballina	UJAT	Explotación de maderas en la cuenca del Usumacinta (1860-1940)
Septiembre 24	Sheila Ariany Uribe López	Posgrado ECOSUR	Efecto de <i>Pontoscolex corethrurus</i> (Annelida:Oligochaeta) y <i>Arachys pintoii</i> (Leguminosae) sobre el crecimiento en etapas iniciales de <i>Eucalyptus grandis</i> (Myrtaceae) y <i>Tabebuia rosea</i> (Bignoniaceae) en Huimanguillo, Tabasco
Octubre 22	Maricela de Jesús Alor C.	Posgrado ECOSUR	Propuesta para el establecimiento de un jardín medicinal agroforestal
Noviembre 26	Fernando Aragón Durand	ECOSUR	Causalidad de las inundaciones en las políticas públicas en México.
Diciembre 10	Alberto Sánchez Murguía	UJAT	Tabasco: variación climática, el caso de Villahermosa y H. Cárdenas

desarrollo institucional y áreas de apoyo

dirección de desarrollo institucional

El trabajo de la Dirección de Desarrollo Institucional (DDI) durante 2009, buscó coordinar las acciones de las áreas que la conforman, incrementar la visibilidad del quehacer de ECOSUR, automatizar procesos y acceder a fuentes de recursos no convencionales para mantener la infraestructura e iniciar programas de trabajo.

Hay importantes logros en materia de visibilidad, reportados por el Departamento de Difusión, y asimismo resalta la automatización y reestructuración de actividades al interior de la DDI, por ejemplo, el diseño de la “mesa de regalos”, que enlista necesidades del SIBE, Informática y Difusión en un portal que permite al personal académico estar informado de algunas necesidades de estas áreas, y donde se les invita a cubrirlas con fondos de investigación.

En cuanto a las acciones de Seguimiento Académico que lleva a cabo la DDI, en 2009 se coordinó la evaluación del personal académico. Fueron evaluados un total de 40 expedientes de personal de investigación y 46 de personal técnico, de los cuales fueron promovidos 15 y 18 respectivamente. Además, se aceptó el cambio de nombramiento de una técnica al de investigadora. Se calculó la otorgación de estímulos al personal de investigación y técnico y se participó en la generación de información y alternativas para las modificaciones en el programa de estímulos que solicitó la Dirección General.

Se realizaron tres concursos para la contratación de personal técnico de nómina en las siguientes

áreas: Laboratorio de Códigos de Barras, Ecología de Artrópodos y Colección Entomológica. Se coordinó la gestión del apoyo para retención de un investigador y una investigadora de nuevo ingreso, y la entrega de informes al CONACYT de cuatro retenciones de personal de investigación que finalizaron en 2009; todas y todos continúan laborando en ECOSUR como personal de nómina.

Junto con la Dirección de Posgrado, se promovió la participación de solicitudes al Programa de Estancias Posdoctorales y Sabáticas Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional (POSDOC), obteniéndose tres estancias nuevas y dos estancias por un año más. Se coordinó la revisión del programa y se presentó un informe ante el CTC. Derivado de esto, se creó el Comité de Becas y se hicieron adecuaciones al reglamento.

También se organizó el ejercicio del capítulo 4000 a través de ocho becas de prácticas profesionales en áreas de apoyo, 13 en áreas académicas y cinco becas posdoctorales. Al respecto, finalizaron cuatro estancias posdoctorales iniciadas en 2008.

Se coordinó y diseñó la transferencia de los trámites de permisos del personal académico para la creación de un sistema en línea, ahora con la participación de Recursos Humanos. Se creó un plan para mejorar el proceso de inducción del personal académico de nuevo ingreso.

Se estructuró un programa de capacitación del personal técnico, el cual inició en 2009, brindando capacitación a 39 personas.

departamento de difusión y comunicación

El Departamento de Difusión y Comunicación de ECOSUR genera canales informativos para socializar el conocimiento producido en la institución, buscando equilibrar su distribución en la frontera sur.

Para facilitar la coordinación del trabajo que se realiza cotidianamente, las labores se dividen en cuatro áreas generales: Procesos editoriales, Comunicación, Medios electrónicos y un área Interinstitucional.

área de procesos editoriales

El Departamento de Difusión y Comunicación edita cuatrimestralmente la revista ECOfronteras, con el fin de dar a conocer el trabajo desarrollado por el personal de investigación, técnico y de las y los estudiantes de ECOSUR. En 2009, por primera vez se realizaron presentaciones públicas de la revista: la número 36, “EZLN balance a 15 años del levantamiento”, en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, y la número 37, “Darwin y la revolución del pensamiento”, en Chetumal, Quintana Roo, como parte de una estrategia de visibilización de ECOSUR. De estos eventos resultaron más de 30 notas publicadas en distintos medios.

Es importante resaltar que la Universidad de Princeton solicitó recibir periódicamente la revista en su acervo bibliográfico. Por otro lado, entre las revistas de divulgación científica de consulta en las salas del SIBE, ECOfronteras es la segunda más consultada, después de *Ciencia y Desarrollo* (estadísticas de enero a junio de 2009 en San Cristóbal, Campeche, Villahermosa y Tapachula).

En materia de publicaciones, se participa con el Comité Editorial de ECOSUR desde su fundación, con la finalidad de incentivar la revisión formal de los manuscritos que llevarán el sello de la institución y garantizar así su calidad académica. Independientemente de las acciones editoriales cotidianas, el departamento se hizo cargo de la coordinación del libro *Historia chuj a contrapelo. Huellas de un pueblo con memoria*, de Fernando Limón Aguirre.

Se encabezó la promoción y comercialización de publicaciones de ECOSUR. En este sentido, se elaboraron materiales promocionales y se trabajó en la inclusión del catálogo de la institución en el de la producción editorial universitaria latinoamericana de CERLAC/UNESCO. También se gestionaron los registros ISBN y otras cuestiones relacionadas con la legalidad de las publicaciones.

Se organizó la participación de ECOSUR en dos de las ferias del libro más importantes de Iberoamérica, la FIL Guadalajara y la de Minería. En la primera, la doctora Consuelo Lorenzo presentó su libro *Historias de Pastizal. La Liebre de Tehuantepec*. Se siguió representando a ECOSUR en la Red Nacional Altexto (Alianza del Texto Universitario), de ANUIES.

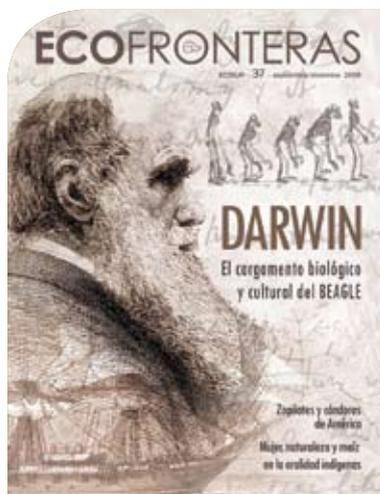
Se trabajó en la edición y distribución de varios materiales de comunicación y divulgación, como el Informe Anual 2008 (por primera vez a color y en dos versiones, una impresa y otra en disco compacto) y el calendario institucional 2010 (de distribución regional y nacional bastante amplia), así como la revisión y reedición de folletería institucional.

Asimismo, se editaron los materiales promocionales del posgrado de ECOSUR, los cuales fueron distribuidos a gran escala, como uno de los ejes sustantivos en la captación de candidatos a los programas de maestría y doctorado.

Por otra parte, en la Unidad San Cristóbal se impartió el taller de Habilidades generales de redacción, como parte del Programa de Capacitación de Técnicos Académicos 2009. Otra responsabilidad del Departamento de Difusión es revisar los artículos de difusión reportados por personal académico, para su validación.

área de comunicación

Esta área pretende incrementar la presencia de ECOSUR en medios de comunicación a escalas local, regional y nacional. Con este fin, se publicaron cerca de 30 artículos en periódicos, que fueron solicitados, revisados y corregidos por el Departamento de Difusión. Se enviaron más de 15 boletines de prensa respecto a actividades ins-



titucionales importantes, y se gestionaron espacios radiofónicos para personal académico en todas las unidades. Al respecto, para aumentar la audiencia, se tradujeron al tseltal artículos del personal académico y se transmitieron en varias estaciones de radio en Chiapas.

A través del CADI, se consiguió que reporteros del Canal Once entrevistaran a personal de investigación de la Unidad San Cristóbal. También se grabaron entrevistas con personal de Campeche, Chetumal y San Cristóbal para el canal de EDUSAT.

Una actividad fundamental es la coordinación del flujo de información del portal electrónico de ECOSUR, lo cual consiste en detectar las noticias a publicar, corregirlas y colocarlas en la Web. El portal se mantiene actualizado y de él se nutren algunos medios de comunicación regionales.

Se editaron 12 boletines *ECOSUR al día*, mismos que circulan por correo electrónico, mamparas y pizarrones y en la página Web. De igual modo, se editaron y distribuyeron cerca de 40 boletines *ECOSUR informa*, tanto al personal de la institución como a contactos externos.

Destaca la participación de Difusión en la celebración de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, apoyando la organización del evento ECOSUR a Puertas Abiertas en las unidades San Cristóbal, Tapachula y Chetumal.

En ese contexto, desde 2008 se impulsó y se participó en la organización del evento ECOSUR en tu Comunidad, con la idea de presentar talleres, charlas y demostraciones científicas en escuelas secundarias y bachilleratos de comunidades indígenas. En 2009 las actividades se realizaron en Chalchihuitán, una región tsotsil de los Altos de Chiapas.

El Departamento de Difusión y Comunicación inició un nuevo programa de divulgación, llamado "De cerquita con...". Se trata de que investigadores de ECOSUR se presenten en alguna cafetería o sitio público y den una charla informal sobre el trabajo que realizan en la institución. En San Cristóbal de Las Casas se llevaron a cabo tres sesiones que contaron con gran interés de la audiencia. En 2010 el programa se extenderá a otras unidades de ECOSUR.

Por otra parte, se organizaron visitas guiadas en las unidades San Cristóbal y Tapachula, y se apoyó en la difusión de eventos académicos organizados o coorganizados por ECOSUR.

área de medios electrónicos

En relación con la divulgación mediante productos audiovisuales, se concluyó la producción del video institucional, material que era solicitado desde hacía tiempo y que funciona como un importante promocional.

Además, se participó en diversos procesos de los siguientes videos: *Actividades agroforestales en el estado de Tabasco*, *Naturaleza maya en Chetumal*, *Migración en Tapachula* y *Abejas en Chiapas*.

Se elaboraron dos presentaciones con información relevante sobre el quehacer institucional, para ser mostradas al personal de PEMEX y del gobierno del estado de Tabasco.

En el rubro de fotografía, se tomaron fotos del tema de migración, en salidas de campo en Tapachula, y se continuó con el trabajo de la catalogación del archivo de ECOSUR.

El trabajo del portal electrónico se centró en el proceso de homologación. Se revisaron y corrigieron cerca de 500 páginas para posteriormente realizar la migración a la nueva versión de Joomla. Esto dio como resultado que se duplicara la calificación que otorga el Sistema Internet de la Presidencia y que la página institucional aumentara su capacidad de gestión de contenidos, de accesibilidad y de navegabilidad.

En 2009 se consolidó el diseño del portal como un sitio dinámico de noticias. Además, Difusión colaboró con distintas áreas: el portal agrícola, investigación, posgrado, vinculación, servicios y el calendario de eventos de ECOSUR y se nombraron responsables para Vinculación, LAIGE, SIBE y otras áreas, con el fin de impulsar que todas las páginas sean actualizadas periódicamente a través de su responsable.

Un logro importante es que se consiguió unificar la presentación de las páginas de las cinco unidades, dando con esto una imagen institucional más sólida y abriendo la posibilidad de que en todas las sedes se presente información específica con estándares compartidos.

área interinstitucional

Se siguió colaborando con el Proyecto de Visibilidad de los Centros Públicos de Investigación del CONACYT. Entre otras acciones, en ECOSUR recayó la responsabilidad de elaborar el calendario 2010 del Sistema CONACYT, así como de coordi-

nar la integración del mismo al portal de noticias científicas de Iberoamérica, el DICYT.

Se siguió participando en el portal de la Red de Colegios, en la Gaceta del Sistema y en su portal de noticias. En la FIL Guadalajara, ECOSUR participó en un espacio común de la Red Altexto, en el que por vez primera se contó con un área de negocios.

departamento de informática

Los esfuerzos realizados por el Departamento de Informática durante 2009, se concentraron en actividades continuas, tales como: la atención a usuarios, el mantenimiento y actualización de la infraestructura de cómputo y telecomunicaciones, la administración de redes locales y extendidas y a los sistemas de servidores, la administración de sistemas de telefonía y salas de videoconferencia, así como el mantenimiento de sistemas y programas institucionales.

Además, se desarrolló el Plan Estratégico en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETIC), solicitado por la Secretaría de la Función Pública, y se le dio seguimiento trimestral mediante la herramienta tecnológica DAS-IT. Paralelamente se desarrollaron y presentaron los proyectos de “Infraestructura” y “Enlaces de comunicación” ante CONACYT, vía CATI, para captar recursos. El proyecto de “Enlaces de comunicación” fue aprobado.

Se participó activamente con personal académico de la institución en el desarrollo del proyecto denominado “Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México”, presentado al FORDECYT, en la parte correspondiente a plataformas tecnológicas. También se generaron expedientes técnicos para la adquisición de equipos de telecomunicación y cableado de red para el “Programa de transversalización de la perspectiva de género” en ECOSUR.

Se evaluó el plan piloto de segmentación de redes implementado en la Unidad Tapachula en 2008, observándose excelentes resultados, por lo que se implantó en las unidades San Cristóbal, Chetumal, Villahermosa y Campeche. De igual forma, se instaló a escala institucional el sistema de seguridad perimetral y filtrado de contenido.

Se instaló y configuró la plataforma tecnológica para recepción, registro y distribución del software

institucional Microsoft, que permite contar con actualizaciones en línea cada vez que éstas son liberadas; todo ello en cumplimiento con el programa de licenciamiento de Campus Agreement entre Microsoft y CONACYT. Asimismo, se migraron los servidores institucionales a plataforma abierta Linux.

Durante 2009, se establecieron 1,962 eventos de videoconferencias con un total de 5,947 horas de transmisión y participación de 7,366 personas. Del total de videoconferencias, 1,099 fueron reuniones de trabajo de las áreas directivas, administrativas y técnicas; 622 relacionadas con el posgrado, tutorías, presentación de protocolo y exámenes, y 241 con temas de investigación. En promedio se tuvieron seis videoconferencias por día, muchas de ellas de manera simultánea. Se facilitaron 91 videoconferencias académicas con universidades y centros de investigación de Francia, España, Estados Unidos, Finlandia, Inglaterra, Costa Rica, Brasil, Alemania y Panamá.

En la Unidad San Cristóbal se desarrollaron las aplicaciones de Memorias Técnicas y Padrón de Proveedores, las cuales se evaluarán y ampliarán en 2010, para que sean de uso institucional. De igual forma, se desarrolló, instaló y dio seguimiento al Registro Electrónico para la Semana de Intercambio Académico. Se realizó el mantenimiento y diagnóstico de fibras ópticas y del concentrador central de fibra, y se montó un equipo nuevo de comunicación de red para dar servicio a 48 usuarios.

En la Unidad Tapachula se realizó un proceso de reingeniería de la red de datos, voz y video, así como el recableado de uno de los edificios. Se desarrolló la aplicación para el Control de Reactivos de la Línea de Ecología Química y se realizó el análisis de información para el desarrollo en 2010 de una base de datos normalizada con información administrativa (Datawarehouse).

En la Unidad Chetumal se dio seguimiento al proyecto de la antena satelital en acciones conjuntas con la agencia aeroespacial alemana, derivando en la ampliación de ancho de banda de un enlace E1 a un E3. Se instaló una red de local para el proyecto de “Códigos de barras”. Se desarrolló y presentó a Fondos Mixtos un proyecto de mapas interactivos, el cual no fue aprobado.

En la Unidad Villahermosa se realizaron las actividades necesarias para reactivar, casi en su totalidad, los servicios de informática y telecomunica-

ciones después de la inundación sufrida en Tabasco durante 2008.

En la Unidad Campeche, se realizaron los proyectos de ductería y cableado de red de voz, datos y video para los nuevos edificios: áreas de trabajo y posgrado.

Por otra parte, con el afán de aprovechar de forma integral la infraestructura informática de ECOSUR, se efectuaron acciones de innovación tecnológica, mediante las cuales se buscó el fortalecimiento de los servicios existentes y la creación de nuevos. Estas acciones fueron:

- Estabilización de la plataforma tecnológica Lotus-Domino-Notes, la cual ha permitido una mejor administración en el servicio de correo electrónico y ha propiciado un mayor acercamiento e intercambio de conocimientos y experiencias entre los investigadores, técnicos y administrativos que utilizan la plataforma en las cinco unidades de ECOSUR.
- Ampliación del sistema de enlaces institucionales para dotar a todas las unidades de ECOSUR de nueve enlaces E1 de Internet, conservando el mismo costo.
- Realización de pruebas piloto para la ampliación de la red de telefonía privada a escala nacional, que se implementará en las cinco unidades durante 2010.
- Reactivación de los subcomités de informática en las cinco unidades.
- Desarrollo y pruebas de la plataforma tecnológica para el proyecto de “Capacitación informática en línea”, habiendo evaluado aplicaciones como Moodle, Share Point, Joomla y el propio portal para educación de Microsoft.
- Desarrollo de la metodología para la campaña de difusión permanente de servicios informáticos que se lanzará en 2010.
- Configuración y evaluación de un servidor institucional para recepción y recuperación de correos (*spam*).
- Desarrollo de un curso a distancia sobre Seguridad informática, para capacitación interna del departamento.
- Participación en la XIX Reunión del Consejo Asesor en Tecnologías de Información del sistema de centros CONACYT, en la XII reunión de la Red de Seguridad en Cómputo del

Consejo Región Sur Sureste de la ANUIES, en la IX reunión de la Red de Investigación y Docencia sobre Innovación Tecnológica y en la reunión de Seguridad en Cómputo Académico organizada por la UNAM.

- Realización de un taller institucional sobre la plataforma Lotus Notes.
- Reestructuración de la intranet informática.
- Readecuación de procesos informáticos y de la estructura orgánica del departamento.
- Participación en la construcción de la página Web institucional.

Derivado de lo anterior, se puede señalar que la capacitación y dedicación constante del personal adscrito al Departamento de Informática, así como el apoyo permanente de los directivos de ECOSUR, han permitido la presentación de proyectos tecnológicos ante diversas instancias; lo cual ha posibilitado atraer inversión para infraestructura informática y de telecomunicaciones, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos y las metas institucionales.

sistema de información bibliotecario (sibe)

Las actividades y proyectos del SIBE en 2009, se encuadran en el marco del Plan Estratégico 2009-2013 y del Plan Operativo anual, mismo que se orienta a reforzar la comunicación e interacción con personal académico y estudiantes, principales usuarios de los servicios de información, y aprovechar los beneficios de las redes y consorcios bibliotecarios en aspectos tecnológicos y de competencias en gestión de la información.

el sibe y su integración institucional

Como mecanismo de acercamiento e interacción con la comunidad ECOSUR, en 2009 el SIBE llevó a cabo 23 reuniones de trabajo en las cinco unidades, con directivos, subcomités de usuarios y comunidad académica, a fin de exponer proyectos, programas y acciones incluidos en el Plan Operativo 2009, y recibir las recomendaciones acerca de los servicios y administración de los recursos de información. Destacan como resultados, la propuesta de redistribución de espacios de la biblioteca de la Unidad Chetumal y el plan de espacios para la biblioteca de Campeche,

así como el acuerdo de trabajar con la Dirección de Posgrado la planeación y el diseño del curso-taller Competencias para el manejo de la información en procesos de formación académico-científica.

Respecto a la participación del SIBE como soporte a la investigación, se formuló el plan operativo del Centro de Recursos de Información para la Innovación Socioambiental, inserto en el proyecto “Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México” del FORDECYT.

El acercamiento a los académicos se dio mediante tres tipos de encuestas: “Mapa del conocimiento”, “Sugiere tu libro” y “Uso de revistas suscritas por el SIBE”. La experiencia fue exitosa, ya que se observó interés por opinar acerca de los servicios de información que se ofrecen y se incorporaron las sugerencias a las acciones del SIBE.

proyección externa del sibe

El SIBE continuó integrado con sistemas y proyectos cooperativos nacionales e internacionales. Destaca que a partir del 2009 se ocupará la presidencia de la REMBA y que en el Plan Estratégico 2010-2012 de la misma, se desarrollarán diversos proyectos para acceder a más bases de datos con el apoyo y respaldo del PROCINORTE y la asesoría del SIDALC. Además, se participó en el directorio de bibliotecas y unidades de información agrícola de México y se dio continuidad al desarrollo del catálogo nacional de información agrícola mexicano.

En relación con el CARI, con la información generada en la encuesta que se aplicó a los bibliotecarios de los centros CONACYT, se formulará un programa general de desarrollo de competencias informativas.

A través del proyecto “Ciber ciencia” que lidera el INECOL, se obtuvieron en 2009 las suscripciones a bases de datos a texto completo y revistas electrónicas, el suministro de 340 artículos científicos de Elsevier y la compra de un metabuscador.

Se efectuaron actividades de canje y donación de materiales; así también el suministro de artículos de revistas o capítulos de obras, préstamo interbibliotecario, asesorías, visitas guiadas y consulta con más de 100 bibliotecas especializadas o instituciones afines.

A escala internacional y con el propósito de fortalecer las redes de información de los países

de América Latina y el Caribe, se participó en los talleres Gestión de conocimiento, uso y aplicación de los sistemas de conocimiento, realizado en El Salvador; se expuso la experiencia del SIBE en la conformación de la colección Servicafé y sobre el rol de los profesionales y los servicios de información agrícola, en actividades organizadas por el IICA en coordinación con SIDALC en Costa Rica.

La organización y sus procesos

Se ha puesto hincapié en mejorar el sistema de gestión y organización. Durante el año se continuó con la revisión de los procesos y procedimientos, actualización de manuales y aplicación de las bitácoras para el seguimiento de las actividades. Se dio énfasis en mejorar la comunicación, la coordinación y el liderazgo; se mantuvo una comunicación permanente entre los integrantes del SIBE, mediante videoconferencias, correos electrónicos, reuniones de trabajo diversas y una reunión general, en la que se revisaron los resultados de 2008, se definió el Plan Operativo 2009, y se llevaron a cabo talleres de planeación estratégica.

La formación del personal se concretó con un total de 13 eventos de capacitación. También se observó movimiento de personal. El responsable de la Mapoteca Mesoamericana y del Caribe de la Unidad San Cristóbal de Las Casas, se jubiló a partir de octubre; en previsión a su ausencia se capacitó al personal de la biblioteca de San Cristóbal.

En el año, cinco estudiantes procedentes de la Universidad Tecnológica de la Selva, UNACH, UNICH y UQROO, ofrecieron servicio social en las áreas de Automatización, Control bibliográfico, Difusión y promoción de los recursos y Servicios al público. Además, cuatro becarios se integraron para apoyar en la organización de la información, servicio al público y el proyecto de la REMBA. De estas becas, dos fueron otorgadas por ECOSUR y dos por la REMBA.

Los servicios, comunicación y resultados

La satisfacción de usuarias y usuarios por haber obtenido la información requerida en sus actividades académicas, es el principal motor que impulsa a todo el sistema bibliotecario, y entre otros indicadores para conocer su eficacia y pertinencia, está la afluencia a las bibliotecas y el uso de los docu-

mentos impresos y electrónicos. En 2009 se registró la visita de 19,670 usuarias y usuarios; 10,709 pertenecen a ECOSUR y 8,961 son estudiantes, académicas y académicos de instituciones aledañas a las unidades.

Una actividad de gran impacto para acercar al público las fuentes de información, fue la difusión y promoción de las mismas. El uso de la información en sala se observa con el registro de 85,069 documentos consultados; predominan libros, revistas impresas, bases de datos internas y, en menor número, otros materiales como mapas y audiovisuales. El préstamo de materiales fue de 15,164 documentos. En este mismo aspecto, se localizaron y proporcionaron 4,238 artículos de revistas, ubicados en las bases de datos del SIBE o en bibliotecas del país y el extranjero.

El servicio de reproducción de artículos o capítulos de libros mediante fotocopia, muestra un alto uso de la información, ya que se contabilizó un total de 21,389 documentos. El portal Web del SIBE registró 57,818 visitas, mismas que entraron a varios sitios del portal y al catálogo. En promedio hay 164 usuarias/os por día realizando alguna búsqueda en el portal SIBE. El uso de recursos electrónicos y la descarga de artículos de las revistas electrónicas crecen de manera sostenida.

Los recursos

Durante el año se dispuso de siete bases de datos con acceso al texto completo de artículos científicos; cerca de 20 revistas electrónicas de Elsevier, Nature y Science, y seis bases de datos referenciales de las compañías Thomson y Proquest. Se reporta la suscripción de 123 revistas impresas, que a su vez estuvieron disponibles en línea. Se hizo una revisión de estas compras, conjuntamente con comités de usuarios, y se disminuyó el monto en un 10%.

Respecto al ingreso de materiales documentales impresos o audiovisuales al acervo del SIBE, se tuvo un total de 1,410, la mayor parte libros, tesis y en menor número mapas, folletos, artículos. Referente a la organización de los materiales y colecciones –análisis de contenido, bibliográfico y preparación física–, se registran 3,700 materiales procesados y puestos en estantería. Hay resultado satisfactorio al quedar concluido el rezago en las bibliotecas de las unidades, al mismo tiempo que se atendieron las nuevas adquisiciones. Con lo anterior, el catálogo

SIBE está integrado por 48,328 registros; de éstos, 34,103 son monografías, 997 publicaciones periódicas, 5,043 mapas y 561 audiovisuales.

En cuanto a condiciones físicas, es relevante el acondicionamiento de espacios para estudiantes de posgrado y personal académico en la biblioteca de la Unidad Chetumal, y la apertura de espacios para cubículos en la biblioteca de la Unidad San Cristóbal.

En el caso de equipo de cómputo y tecnologías de información y comunicación, se realizó el mantenimiento de equipo y sustitución de máquinas obsoletas. En relación con el presupuesto, se aseguró la suscripción de revistas y la adquisición de 218 libros; más del 80% de los fondos fueron asignados para este fin.

Laboratorio de análisis de información geográfica y estadística (Laige)

Durante 2009, el Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística (LAIGE) ha actuado como área de servicio para ECOSUR y al exterior, como gestor y coordinador de proyectos y como formador de recursos humanos y agente de capacitación.

El LAIGE proporcionó a la comunidad académica de ECOSUR un total de 998 servicios especializados. Dos gestores del LAIGE ante la estación ERMEXS de la Secretaría de Marina en el DF, obtuvieron gratuita y exclusivamente para investigación 417 imágenes satelitales de alta resolución, para 11 servicios brindados a personal académico de ECOSUR, lo que representa un ahorro e inversión de más de 30 millones de pesos. Los insumos permiten a usuarias y usuarios extraer información de los procesos que suceden en la cobertura del suelo y dan la posibilidad de desarrollar métodos innovadores en estudios de evaluación y monitoreo de los recursos naturales, a través de la percepción remota y análisis espacial.

Destacan los servicios prestados por personal de esta área para la elaboración de mapas, así como las asesorías especializadas en temas de sistemas de información geográficos (SIG), geoposicionamiento global (GPS) y percepción remota (PR), que representaron en 2009 un aumento de 43% en los servicios prestados en relación con 2008.

Servicios mapa-asesoría/usuarios internos vs externos

actividad	2009	2008	2007	2006
Elaboración de mapas (usuarios: I/E)	415 (305/110)	273 (251/22)	173 (150/23)	110 (105/5)
Asesorías especializadas (usuarios: I/E)	124 (111/13)	103 (87/16)	60 (34/26)	32 (27/5)

Cabe señalar que 27.5 % del total corresponde a servicios de impresión de mapas y carteles, más del triple en comparación con el año anterior, mientras que 7% se refiere a solicitudes o transferencia de información geográfica de personal de investigación y estudiantes internos. En este último apartado queda incluida la gestión de imágenes satelitales.

Se fomentó el empleo de análisis geográfico a través de los SIG para el desarrollo de capacidades, tecnologías y bases de información en materia de análisis geográficos de vanguardia, que permitan cumplir tareas de investigación y posgrado mediante la impartición de cuatro asesorías y cinco tutorías, tres de ellas a doctorantes, dos a tesis de posgrado y una de licenciatura. Se impartieron nueve cursos técnicos en SIG y GPS en el posgrado de ECOSUR (Análisis geográfico y Seminario de tesis, además de sesiones en evaluación de tierras, humedales y manejo integrado de cuencas). También se ofrecieron cuatro seminarios institucionales.

Un asunto primordial fue el desarrollo de capacidades técnicas de los miembros del LAIGE mediante la capacitación y actualización, por lo que se asistió a 20 cursos y talleres que equivalen a 367 horas de capacitación. Se realizó una estancia en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del CATIE de Turrialba, Costa Rica, y se asistió a cinco congresos.

El LAIGE participó en comités interinstitucionales y grupos de trabajo regionales, nacionales e internacionales, por ejemplo, los comités de cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Montebello, Río Sabinal, Cañón del Sumidero y Chiapas-Tabasco; el Comité de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Tabasco y el Comité Interinstitucional de la Antena ERIS.

Así mismo, el LAIGE participó en el diseño de tres propuestas de investigación: “Análisis del cambio de uso del suelo en Chiapas”, “Detección de polos

de desarrollo local con base en la dispersión y potencialidades en la región centro de Chiapas” y “Caracterización de hábitats de quetzal”; y en el desarrollo de dos proyectos “Caracterización del ANP Parque Nacional Arrecifes de Xcalak y formulación de un programa de monitoreo” y “Búsqueda de hospederos potenciales para *Cactoblastis cactorum* en las reservas naturales de la península de Yucatán, Tabasco y Chiapas y descripción de su fauna asociada”.

Se colaboró con la Escuela de Biología de la UNICACH en la “Elaboración de las manifestaciones de impacto ambiental para el proyecto hidroeléctrico Copainalá y rehabilitación Bombaná, Chiapas”. Se concluyó el atlas temático para la elaboración de manifestación de impacto ambiental de la construcción de la supercarretera San Cristóbal-Palenque (42 mapas impresos y en digital).

Por otra parte, se participó en tres entrevistas televisivas y una de radio. Se brindó apoyo con ponencias a organizaciones no gubernamentales y se colaboró en eventos como la Semana del Agua en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Es importante mencionar que a través de nuestro servidor <http://www.ecosur.mx/laige>, el público en general puede descargar capas de información geográfica; revisar en línea y en tiempo real, mapas temáticos de los estados de Chiapas y Tabasco, entre otras zonas; descargar imágenes, mapas, información meteorológica, el calendario de cursos 2010 y documentos relacionados con los SIG, GPS y PR.

Finalmente, dos integrantes del laboratorio obtuvieron el grado de doctor en ciencias.

LABORATORIOS INSTITUCIONALES

Durante 2009, hubo importantes logros que dieron cumplimiento al plan estratégico de los Laboratorios Institucionales (elaborado en 2005 y que

concluye con la acreditación de laboratorios). Uno de estos logros es la acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), de cuatro métodos de prueba en el Laboratorio de Suelos y Plantas en la rama de sanidad agropecuaria, obteniendo el número de acreditación SA-0076-002/09, vigente desde 17 de julio de 2009.

También se solicitó la acreditación de cuatro métodos de prueba en la rama de alimentos para el Laboratorio de Bromatología (08LP1527 Alimentos) y un método de prueba en la rama de agua para el Laboratorio de Análisis Instrumental (08LP1537 Agua). Actualmente, los responsables de los últimos laboratorios mencionados ejecutan el plan de acciones correctivas para dar cumplimiento a los requisitos de la entidad mexicana de acreditación y de la NMX 17025-2006, "Requisitos generales para los laboratorios de prueba y calibración". Se estima lograr su acreditación durante el primer semestre de 2010.

Las limitaciones para alcanzar los objetivos de acreditación fueron la falta de experiencia para la validación de métodos de ensayos y el cálculo de incertidumbre de las mediciones y la comunicación. Al respecto, ya se han iniciado las acciones correctivas de capacitación y se generan acciones coordinadas de comunicación. En cuanto a la capacitación, se hizo extensiva a otros técnicos de laboratorios de investigación de ECOSUR.

Los laboratorios de Diagnósticos Fitosanitarios, Microscopio Electrónico de Barrido y Genética, declinaron la acreditación de laboratorio porque no existen clientes suficientes para incrementar las ventas de servicios. En el Laboratorio de Genética sí existe demanda externa de servicios relacionados con salud humana, como influenza AH1NI, den-



Foto: Jesús Carmona

gue y papiloma; sin embargo, son áreas controladas por los gobiernos estatales o por el sector salud.

En el año se atendieron 221 solicitudes de servicio; 59 fueron internas y 95 para usuarios externos (63.9% y 36.1% respectivamente). Anualmente se atiende a 20-30% del total de la planta de investigación de ECOSUR, y en 2009 el porcentaje fue de 24% (29 investigadoras/es o sus estudiantes); el resto de la planta académica no requiere servicios de los Laboratorios Institucionales.

El Laboratorio de Suelos y Plantas tuvo el mayor número de servicios externos (78.47%), seguido del de Análisis Instrumental (13.57%). Los laboratorios de Genética y Química presentaron el menor número de servicios externos (0.66% y 0.99%), mientras que los laboratorios de Microscopio Electrónico de Barrido, Genética y Diagnósticos Fitosanitarios se focalizaron en atender servicios de procesos de investigación internos.

Los recursos económicos captados por servicios externos fueron ligeramente superiores a los \$200,000.00 Los ingresos fueron menores a los de 2008 porque el proceso de acreditación requirió de mucho tiempo y los responsables de los principales laboratorios generadores de recursos externos se abocaron a alcanzar la acreditación.

Para mantener el sistema de gestión de la calidad y lograr mejoras, se revisaron los documentos del sistema, se realizaron siete auditorías internas, se iniciaron acciones preventivas y correctivas, y se establecieron nuevos objetivos y metas de calidad.

Por otra parte, se participó en artículos con arbitraje, capítulos de libros y ponencias, así como en un informe técnico y la coedición de un libro. Se colaboró activamente en el Consejo Consultivo Ciudadano para la prevención de enfermedades infecciosas en Chiapas, y en comisiones mixtas de seguridad e higiene en las diferentes unidades de ECOSUR. También se asesoraron tesis de licenciatura, maestría y doctorado, residencias o estancias profesionales y servicios sociales. Se intervino en siete cursos de capacitación, dos de ellos del posgrado de ECOSUR.

Finalmente, el coordinador de los Laboratorios Institucionales colaboró en la estructuración y realización del protocolo del proyecto para obtener apoyos complementarios para obtener equipo de reemplazo. El proyecto fue aceptado por el CONACYT.

informe presupuestal

recursos fiscales

Para el ejercicio 2009, El Colegio de la Frontera Sur contó con un presupuesto original autorizado de \$217'938,284.00, de acuerdo a Oficio Núm. G000/09/0008 de la Dirección Adjunta de Grupos y Centros de Investigación del CONACYT, conforme al siguiente detalle:

capítulo del gasto	monto
Capítulo 1000 Servicios Personales	178,126,605.00
Capítulo 2000 Materiales y Suministros	8,206,178.00
Capítulo 3000 Servicios Generales	29,150,973.00
Capítulo 4000 Transferencias	2,127,500.00
Capítulo 7000 Otras Erogaciones	327,028.00
TOTAL GASTO CORRIENTE	217,938,284.00
Capítulo 5000 Bienes Muebles e Inmuebles	0.00
Capítulo 6000 Obra Pública	0.00
TOTAL GASTO DE INVERSION	0.00
GRAN TOTAL	217,938,284.00

ampliaciones

Al 31 de diciembre de 2009, ECOSUR recibió ampliaciones presupuestales autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por un monto total general de \$24'334,700.00 mediante los oficios y conceptos que se mencionan a continuación:

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$1'396,700.00 según Afectación Núm. 2009-38-90X-18, para cubrir conversión por promoción de plazas de personal científico y tecnológico.

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 6000, Obra Pública, por \$6'000,000.00 según Afectación 2009-38-90X-24, destinados a proyectos de investigación y fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica, y cuyo origen proviene de sanciones económicas que aplica el IFE derivado del régimen disciplinario de los partidos políticos.

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 6000, Obra Pública, por \$7'000,000.00 según Afectación 2009-38-90X-31, destinados a proyectos de investigación y fortalecimiento de la investigación

científica y tecnológica y cuyo origen proviene de sanciones económicas que aplica el IFE derivado del régimen disciplinario de los partidos políticos.

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$6'251,400.00 según Afectación Núm. 2009-38-90X-116, para cubrir política salarial 2009.

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$245,600.00 según Afectación Núm. 2009-38-90X-124, para cubrir el incremento a las prestaciones socioeconómicas del personal de investigación, administrativo y de apoyo.

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$1'514,100.00 según Afectación Núm. 2009-38-90X-54, para cubrir creación de plazas de personal científico y tecnológico con vigencia al 1 de enero del presente año.

Afectación presupuestal por incremento al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$1'926,900.00 según Afectación Núm. 2009-38-90I-184, para complemento de política salarial 2009.

modificaciones

Al 31 de diciembre de 2009, El Colegio de la Frontera Sur recibió modificaciones presupuestales al capítulo 1000, por un monto de \$7,400.00 según Oficio Núm.2009-38-91E-52 por transferencia compensada de recursos presupuestarios entre partidas del capítulo 1000, Servicios Personales, para adecuarse a las necesidades reales de operación.

reducciones

Al 31 de diciembre de 2009, ECOSUR recibió reducciones presupuestales autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por un monto total de \$5'711,765.24 mediante los oficios y conceptos que se mencionan a continuación:

- Afectación presupuestal por reducción al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$838,722.24 según Afectaciones 2009-38-91E-47 y 2009-38-91E-48, con el fin de finiquitar los montos pendientes del programa de Conclusión de la Prestación de Servicios en forma definitiva de los Servidores Públicos de la Administración Pública Federal 2007.
- Afectación presupuestal por reducción al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$31,300.00 según

Afectación 2009-38-91E-66, por plazas vacantes correspondientes al mes de enero de 2009.

- Afectación presupuestal por reducción al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$31,300.00 según Afectación 2009-38-91E-71, por plazas vacantes correspondientes al mes de febrero de 2009.
- Afectación presupuestal por reducción al capítulo 1000, Servicios Personales, por \$3'814,100.00 según Afectación 2009-38-90A-191, a fin de cumplir con lo dispuesto en los lineamientos de austeridad, racionalidad, disciplina y control del ejercicio presupuestario 2009.
- Afectación presupuestal por reducción a los capítulos 2000, Materiales y Suministros, por \$842,640.00 y capítulo 7000, Otras Erogaciones \$ 153,703.00, según Afectación 2009-38-90C-186, a fin de cumplir con lo dispuesto en los lineamientos de austeridad, racionalidad, disciplina y control del ejercicio presupuestario 2009.

presupuesto modificado

Con las ampliaciones, modificaciones y reducciones anteriores, al cierre del periodo se contó con un presupuesto anual modificado de \$236'561,218.76, distribuidos en los siguientes capítulos e importes.

capítulo del gasto	monto
Capítulo 1000 Servicios Personales	184,745,882.76
Capítulo 2000 Materiales y Suministros	7,363,538.00
Capítulo 3000 Servicios Generales	29,150,973.00
Capítulo 4000 Transferencias	2,127.500.00
Capítulo 7000 Otras Erogaciones	173,325.00
TOTAL GASTO CORRIENTE	223,561,218.76
Capítulo 5000 Bienes Muebles e Inmuebles	0.00
Capítulo 6000 Obra Pública	13,000,000.00
TOTAL GASTO DE INVERSIÓN	13,000,000.00
GRAN TOTAL	236,561,218.76

comportamiento presupuestal

El resultado comparativo del Presupuesto Anual Modificado Autorizado de los diferentes capítulos del gasto, contra los montos ejercidos al cierre del presente periodo, presenta el siguiente comportamiento:

capítulo del gasto	importe modificado	importe ejercido	% ejercido
Capítulo 1000 Servicios Personales	184,745,882.76	184,745,882.76	100%
Capítulo 2000 Materiales y Suministros	7,363,538.00	7,833,692.15	106.4%
Capítulo 3000 Servicios Generales	29,150,973.00	28,680,818.85	98.4%
Capítulo 4000 Transferencias	2,127,500.00	2,127,500.00	100%
Capítulo 7000 Otras Erogaciones	173,325.00	173,325.00	100%
TOTAL GASTO CORRIENTE	223,561,218.76	223,561,218.76	100%
Capítulo 5000 Bienes Muebles e Inmuebles	0.00	0.00	
Capítulo 6000 Obra Pública	13,000,000.00	13,000,000.00	100%
TOTAL GASTO DE INVERSIÓN	13,000,000.00	13,000,000.00	100%
GRAN TOTAL	236,561,218.76	236,561,218.76	100%

El avance presupuestal reflejado en el cuadro anterior muestra, en general, un ejercicio del 100%, con variaciones mínimas compensadas.

Las alteraciones en Gasto Corriente se fundamentan con las siguientes explicaciones:

El mayor porcentaje de ejercido registrado en el capítulo Materiales y Suministros obedeció a un incremento en el costo en material para información en actividades de investigación científica. Por otra parte, la disminución en Servicios Generales se deriva de un menor pago en asesorías.

flujo de efectivo

Al cierre del ejercicio del año 2009, el presupuesto recibido presentó un comportamiento por capítulo acorde con lo autorizado, de tal forma que la entidad recibió en efectivo el 100% de su presupuesto y su ejercicio se señala en el cuadro anterior.

recursos propios

Para el ejercicio 2009 se contó con un presupuesto modificado de \$50'700,000.00. De este total autorizado se recibieron durante el ejercicio 2009 \$62'914,917.27, de los cuales \$58'007,949.32 para Gasto Corriente y \$4'906,967.95 de Inversión, que sumados con la disponibilidad de \$14'593,515.00 del ejercicio anterior, arrojan un total de \$77'508,432.27.

A su vez, el monto erogado al cierre del ejercicio asciende a \$46'403,453.18, distribuidos en \$41'818,329.23 en Gasto Corriente y \$4'585,123.95 en Gasto de Inversión.

Estos recursos, que se desglosan a continuación, compuestos por fondos CONACYT, autogenerados, sectoriales, mixtos y de origen diverso, tanto del ámbito nacional como internacional, permitieron reforzar los proyectos de investigación y coadyuvar al desarrollo de las actividades sustantivas en el periodo.

recursos conacyt

En lo relativo a los apoyos específicos recibidos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, éstos ascendieron a la cantidad de \$18'437,770.06, constituyendo el 29.3% del total de recursos propios. De ellos se erogaron \$6'327,032.33 en Gasto Corriente y \$392,224.59 de Inversión, con un total general de \$6'719,256.92 para el periodo.

recursos autogenerados

En esta clasificación de recursos se recibieron fondos por \$34'117,509.83, cuya aportación equivalió al 54.2% del total recibido de Recursos Propios. A su vez, el monto erogado al cierre del ejercicio ascendió a \$27'443,061.33, distribuidos en \$24'695,154.42 en Gasto Corriente y \$2'747,906.91 en Inversión.

Dichos recursos, provenientes de convenios institucionales a escala nacional e internacional, permitieron reforzar los proyectos de investigación y coadyuvar al desarrollo de las actividades sustantivas en el periodo.

recursos sectoriales y mixtos

Al final del ejercicio se recibieron recursos provenientes de fondos sectoriales y de fondos mixtos por

\$6'527,392.53, que equivalen al 10.4% del total recibido de Recursos Propios. El monto erogado al cierre del ejercicio ascendió a \$7'798,431.55, distribuidos en \$6'768,923.81 en Gasto Corriente y \$1'029,507.74 en Inversión.

RECURSOS DIVERSOS

En cuanto a Recursos Diversos, originados por actividades complementarias a los aspectos sustantivos de la institución, se obtuvieron un total de \$3'832,244.85, es decir, una aportación

del 6.1% al total recibido de Recursos Propios. A su vez se erogaron \$4'442,703.38, distribuidos en \$4'027,218.67 como Gasto Corriente y \$415,484.71 en Inversión.

RESUMEN GENERAL

A continuación se presentan dos cuadros analíticos concentradores de los diferentes recursos correspondientes al cierre del ejercicio 2009, tanto de ingresos como de gastos de los que se deduce el efecto porcentual de cada fuente de financiamiento.

Ingresos recibidos 2009			
CAPÍTULOS	FISCALES	PROPIOS	TOTAL
1000 Servicios Personales	184,745,882.76	4,273,070.64	189,018,953.40
2000 Materiales y Suministros	7,363,538.00	10,150,843.89	17,514,381.89
3000 Servicios Generales	29,150,973.00	39,100,494.99	68,251,467.99
4000 Becas	2,127,500.00	4,483,539.80	6,611,039.80
7000 Otras Erogaciones	173,325.00		173,325.00
Gasto Corriente	223,561,218.76	58,007,949.32	281,569,168.08
5000 Bienes Muebles e Inmuebles	0.00	4,906,967.95	4,906,967.95
6000 Obra Pública	13,000,000.00		13,000,000.00
Gasto Inversión	13,000,000.00	4,906,967.95	17,906,967.95
TOTAL	236,561,218.76	62,914,917.27	299,476,136.03
% Participación	79.0%	21.0%	100.0%

recursos ejercidos 2009			
CAPÍTULOS	FISCALES	PROPIOS	TOTAL
1000 Servicios Personales	184,745,882.76	6,284,248.53	191,030,131.29
2000 Materiales y Suministros	7,833,692.15	5,425,009.75	13,258,701.90
3000 Servicios Generales	28,680,818.85	26,106,933.82	54,787,752.67
4000 Becas	2,127,500.00	4,002,137.13	6,129,637.13
7000 Otras Erogaciones	173,325.00		173,325.00
Gasto Corriente	223,561,218.76	41,818,329.23	265,379,547.99
5000 Bienes Muebles e Inmuebles	0.00	4,585,123.95	4,585,123.95
6000 Obra Pública	13,000,000.00	0.00	13,000,000.00
Gasto Inversión	13,000,000.00	4,585,123.95	17,585,123.95
TOTAL	236,561,218.76	46,403,453.18	282,964,671.94
% Participación	83.6%	16.4%	100.0%

Como consecuencia de lo anterior, la disponibilidad final del ejercicio es de \$16'511,464.09, que se suman a la disponibilidad inicial de \$14'593,515.00 reportada en Cuenta Pública; así, se concluye el ejercicio 2009 con una nueva disponibilidad de \$31'104,979.09.

anexos

consejo nacional de ciencia y tecnología · dirección adjunta de grupos y centros de investigación
dirección de coordinación sectorial

anexo 1. matriz de indicadores del convenio de administración por resultados

	eje	indicador	definición	unidad de medida	2009		
					Alcanzado 1er. semestre	Alcanzado Anual	Meta Anual
1	Generación del Conocimiento	Índice de generación de publicaciones científicas	Número de publicaciones arbitradas en relación al total de investigadores	Número de publicaciones arbitradas / Total de investigadores	0.50 (62 / 123)	1.85 (224 / 121)	1.19 (146 / 123)
2		Divulgación de conocimiento	Número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T ₁ en relación con el número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T ₀	Número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T ₁ / Número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T ₀	0.89 (8 / 9)	1 (9 / 9)	1 (9 / 9)
3	Formación de Capital Humano de Alto Nivel	Índice de formación de profesionistas para satisfacer la necesidad de recursos humanos de la región	Tesis dirigidas o asesoradas en relación al total de investigadores	Tesis dirigidas o asesoradas / Total de investigadores	0.28 (34 / 123)	0.95 (115 / 121)	1 (123 / 123)
4	Apoyo al Desarrollo Social y Económico Regional	Colaboración con Centroamérica y el Caribe	Número de acciones de colaboración con Centroamérica y el Caribe en el año T ₁ en relación con el número de acciones de colaboración con Centroamérica y el Caribe en el año T ₀	Número de acciones de colaboración con Centroamérica y el Caribe en el año T ₁ / Número de acciones de colaboración con Centroamérica y el Caribe en el año T ₀	0.75 (3 / 4)	1 (4 / 4)	1 (4 / 4)
5		Transferencia social del conocimiento	Proyectos de transferencia de conocimiento en relación con el total de proyectos	(Proyectos de transferencia de conocimiento / Total de proyectos desarrollados) x 100	0.59 % (68 / 115)	59 % (87 / 148)	63 % (102 / 162)
6		Contribución del conocimiento al desarrollo de las organizaciones	Número de organizaciones atendidas en el año T ₁ en relación con el número de organizaciones atendidas en el año T ₀	Número de organizaciones atendidas en el año T ₁ / Número de organizaciones atendidas en el año T ₀	0.95 (52 / 55)	2.02 (111 / 55)	1.09 (60 / 55)

7	Fortalecimiento de la Competitividad	Índice de sostenibilidad económica	Monto de recursos autogenerados en relación al monto de presupuesto total	Monto de recursos autogenerados (millones) / Monto de presupuesto total (millones)	0.14 (17 / 121)	0.21 (62.9 / 299.5)	.15 (40 / 258)
---	--------------------------------------	------------------------------------	---	--	--------------------	------------------------	-------------------

- I. Acciones de acercamiento de la ciencia y tecnología: 1) Eventos de divulgación y promoción de la ciencia, 2) Entrevistas y pláticas en medios masivos de comunicación, 3) Exposiciones de materiales gráficos, 4) Elaboración de publicaciones de divulgación, 5) Visitas guiadas, 6) Portal Web, 7) Programa de educación continua, 8) Programa de fortalecimiento de capacidades y 9) Programa "Innovación Educativa".
- II. Acciones de colaboración con Centroamérica y el Caribe: 1) Proyectos conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico, 2) Intercambios académicos, 3) Formación de recursos humanos y 4) Participación en eventos relacionados con problemas regionales.

anexo 2. matriz de indicadores de marco lógico

eje	indicador	definición	unidad de medida	2009	Alcanzado 1er. semestre	Alcanzado Anual	Meta Anual
1	Generación del Conocimiento	Generación de conocimiento	Publicaciones arbitradas referentes al total de publicaciones generadas por el Centro	Número de publicaciones arbitradas / Total de publicaciones científicas	.97 (62 / 64)	.85 (224 / 264)	.81 (146 / 181)
2		Contribución a la solución de demandas regionales	Proyectos aprobados en fondos mixtos y sectoriales referentes al total de proyectos	(Número de proyectos aprobados en fondos mixtos, sectoriales y regionales / Total de proyectos) x 100	43 % (50 / 115)	39 % (57 / 148)	40 % (65 / 162)
3		Excelencia de investigadores	Investigadores SNI en relación con el total de investigadores del Centro	(Número de investigadores en SNI / Total de investigadores) x 100	76 % (93 / 123)	76 % (92 / 121)	75 % (92 / 123)
4	Formación de Capital Humano de Alto Nivel	Excelencia en la formación de capital humano de alto nivel	Posgrados en el PNPC en relación con el total de posgrados del Centro	(Número de posgrados en el PNPC / Total de posgrados del Centro) x 100	100 % (2 / 2)	100 % (2 / 2)	100 % (2 / 2)
5		Generación de capital humano de alto nivel	Maestros y doctores graduados en relación con el total de investigadores del Centro	Número de maestros y doctores graduados de programas del Centro / Total de investigadores	.14 (17 / 123)	0.29 (35 / 121)	0.38 (47 / 123)

6		Eficiencia Terminal (Maestría)	Alumnos graduados por cohorte en relación con los alumnos matriculados por cohorte	(Alumnos de maestría graduados por cohorte / Alumnos de maestría matriculados por cohorte) x 100	22 % (11 / 51)	53 % (27 / 51)	74 % (37 / 50)
7		Eficiencia Terminal (Doctorado)	Alumnos graduados por cohorte en relación con los alumnos matriculados por cohorte	(Alumnos de doctorado graduados por cohorte / Alumnos de doctorado matriculados por cohorte) x 100	35 % (6 / 17)	47 % (8 / 17)	59 % (10 / 17)
8		Inserción en el mercado laboral	Alumnos graduados insertados en el mercado laboral en relación con los alumnos graduados	(Alumnos graduados insertados en el mercado laboral / Alumnos graduados en programas del Centro) x 100	100 % (17 / 17)	51 % (18 / 35)	91 % (43 / 47)
9	Apoyo al Desarrollo Social y Económico Regional	Contribución de conocimiento a la competitividad	Tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico del total de tesis concluidas	(Número de tesis del posgrado concluidas orientadas al desarrollo socioeconómico / Total de tesis concluidas) x 100	53 % (9 / 17)	63 % (22 / 35)	45 % (21 / 47)
10	Fortalecimiento de la Competitividad	Proyectos por investigador	Total de proyectos en relación con el total de investigadores	Total de proyectos / Total de investigadores del Centro	.93 (115 / 123)	1.22 (148 / 121)	1.3 (162 / 123)

anexo 3. avances registrados en los proyectos de investigación con recursos externos periodo enero-diciembre de 2009

proyecto	entidad financiadora	responsable	sede en donde se ejecuta	fecha de inicio	tipo de investigación	situación al 31-dic-2009	objetivo general	monto total autorizado
Área de Conservación de la Biodiversidad								
Abundancia y uso de fauna	CONACYT - SEP	Naranjo Piñera Eduardo Jorge	San Cristóbal	26 de oct de 09	Básica	Vigente	Generar información actual de abundancia y uso de fauna silvestre en la Selva Lacandona, comparándola con estudios previos y evaluando los cambios.	423,280.0
Actualización de la colección ictológica de ECOSUR-Chetumal	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Schmitter Soto, Juan Jacobo	Chetumal	15 de may de 07	Básica	Concluido	Mayor funcionalidad de la colección de peces más importante del sureste mexicano.	93,200.0
Análisis del impacto del cambio de uso de suelo y la deforestación en la biodiversidad de comunidades vegetales en el estado de Campeche	Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche	Esparza Olguín Ligia Guadalupe	Campeche	9 de ene de 09	Aplicada	Vigente	Evaluar el impacto de la deforestación en la biodiversidad del estado de Campeche, analizando las tendencias de cambio de cobertura y uso de suelo durante 30 años y los factores relacionados con la deforestación en el estado.	902,170.0
Aviturismo en comunidades de Campeche	Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche	Escalona Segura Griselda	Campeche	1 de ene de 08	Aplicada	Vigente	Se espera que este proyecto de aviturismo disminuya la presión de uso de las aves cinegéticas y canoras y a la vez sensibilizar a las comunidades sobre la conservación y posibilidad de proyectos amigables con la conservación.	937,572.0
Base de datos del herbario de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Islebe Gerald Alexander	Chetumal	31 de may de 07	Básica	Vigente	Base de datos de todas las plantas vasculares en el herbario Chetumal y actualización.	538,600.0

ANEXO 3

Búsqueda de hospederos potenciales para Cactoblastis cactorum en las reservas naturales de la península de Yucatán, Tabasco y Chiapas y descripción de su fauna asociada	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Pesqueros y Alimentos	Hénaut Yann Lucien	Chetumal	1 de ene de 08	Aplicada	Vigente	Encontrar agentes de control biológico y ayudar a prevenir una invasión de plaga.	300,000.0
Códigos de barras de la vida en peces y zooplancton de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Elías Gutiérrez Manuel	Chetumal	31 de mar de 09	Básica	Vigente	Realizar códigos de barras y por consecuencia el inventario de la diversidad de peces dulceacuícolas y marinos y zooplancton dulceacuícola de México.	512,000.0
Computarización de la colección de salpas (clase Thaliacea, orden Salpida) del Pacífico mexicano y mar Caribe	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Suárez Morales Eduardo	Chetumal	30 de oct de 09	Básica	Vigente	Generar una base de datos de las salpas (Thaliacea) del Caribe de México y del Pacífico Mexicano.	225,800.0
Computarización de pterópodos (Thecosomata: gastropoda) del Caribe de México y Belice	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Gasca Serrano Rebeca Adriana	Chetumal	31 de ago de 09	Básica	Vigente	Fortalecer y actualizar la colección de zooplanctons de ECOSUR y su base de datos, integrando a los pterópodos obtenidos en el crucero NOAA-ECOSUR GU0701.	385,100.0
Construcción de dos centros reproductores de colonias de abejas melipona	Marin Gomunity Foundation	Villanueva Gutiérrez Rogel	Chetumal	1 de ago de 09	Aplicada	Concluido	Construcción de dos meliponarios y cursos sobre la crianza y manejo de las abejas meliponas.	514,653.5
Demografía, ecología y salud de la población de manatíes (<i>Trichechus manatus</i>) en Quintana Roo y su variación genética en México	CONACYT - SEMARNAT	Morales Vela José Benjamín	Chetumal	15 de nov de 03	Básica	Vigente	Apoyo a una estrategia de conservación nacional y estatal en áreas protegidas federales y estatales con presencia de manatí. Formación de recursos humanos de posgrado nacional e internacional.	2,613,619.0
Desarrollo humano, biodiversidad y cambio climático. La adaptación del estado de Chiapas a los cambios ambientales	CONACYT - SEP	Vázquez Hernández Luis Bernardo	San Cristóbal	1 de oct de 08	Básica	Vigente	Conocimiento sobre la relación entre desarrollo humano y biodiversidad en el estado de Chiapas	130,000.0

Diseño de un plan de rehabilitación de áreas degradadas, con especies forestales nativas de interés económico, en el fondo legal de Nueva Palestina, Selva Lacandona	Instituto Nacional de Ecología	Levy Tacher Samuel Israel	San Cristóbal	1 de abr de 09	Aplicada	Vigente	Favorecer la conectividad estructural mediante conectores con especies nativas de interés comercial establecidas en el área urbana.	160,000.0
Distribución y variaciones altitudinales de insectos como respuesta al cambio climático en el sur de México	GONACYT - SEP	León Cortés Jorge Leonel	San Cristóbal	26 de oct de 09	Básica	Vigente	Estimación de posibles cambios en la distribución de insectos como respuesta al cambio climático.	1,195,920.0
Diversidad y conservación de las orquídeas del corredor biológico Tacaná-Boquerón	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Damon Anne Ashby	Tapachula	1 de ene de 07	Básica	Vigente	Identificación, análisis de su estado de conservación y uso sustentable de las orquídeas en el corredor ecológico Boquerón-Tacaná.	283,710.0
Diversidad y distribución de los copépodos (Cyclopoidea) de las zonas áridas del centro-norte de México	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Suárez Morales Eduardo	Chetumal	27 de feb de 09	Básica	Vigente	Contar con información fundamental para el conocimiento de los copépodos y el manejo de los sistemas acuáticos de esta región árida del país que incluye varias zonas protegidas.	327,800.0
Ecotología de la tarántula mexicana de cadera roja, <i>Brachypelma vagans</i> (ausserer 1875) y fundamentos para lograr la conservación efectiva de las tarántulas mexicanas	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Hénaut Yann Lucien	Chetumal	15 de abr de 07	Básica	Concluido	Mejor conocimiento de la ecología y comportamiento de <i>Brachypelma vagans</i> para permitir proteger a la especie y asentar técnicas de cría de la misma.	100,000.0
Ecología del zopilote rey (<i>Sarcoramphus papa</i>) en la región de Calakmul	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Calmé Sophie	Chetumal	21 de oct de 08	Básica	Vigente	Obtener datos de rangos de movimientos y uso de hábitat del zopilote rey en la región de Calakmul	100,000.0
Ecología y salud de la población de manatíes en Quintana Roo y su variación y representación genética en México	Aventuras Discovery, S.A. de C.V.	Morales Vela, José Benjamín	Chetumal	18 de abr de 07	Básica	Vigente	Apoyo a formación de recursos humanos de posgrado nacional e internacional.	1,000,000.0

ANEXO 3

Efecto del calentamiento del océano en la tasa de calcificación de corales hermatípicos y el futuro de los arrecifes en México	CONACYT - SEP	Carricart Ganivet Juan Pablo	Chetumal	24 de may de 07	Básica	Vigente	Describir la relación actual entre la tasa de calcificación superficial en corales formadores de arrecifes para hacer predicciones más confiables y realistas del futuro de estos importantes ecosistemas.	774,500.0
Elementos del paisaje y uso de bioindicadores para el diagnóstico y mantenimiento de áreas susceptibles de perturbación en El Triunfo, Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	León Cortés Jorge Leonel	San Cristóbal	15 de ene de 07	Aplicada	Vigente	Diagnóstico y mantenimiento de áreas susceptibles de perturbación en el área de influencia de El Triunfo.	157,040.0
Establecimiento de un lote de multiplicación de material vegetativo con potencial productivo de pitahaya	Fundación Produce Quintana Roo, A.C.	Hénaut Yann Lucien	Chetumal	27 de nov de 08	Aplicada	Vigente	Transferir tecnología	130,230.0
Herpetofauna de la región del mar Muerto, Oaxaca-Chiapas	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Muñoz Alonso Luis Antonio	San Cristóbal	30 de nov de 06	Básica	Vigente	Inventario de la herpetofauna de la Región del Mar Muerto y su conservación.	129,800.0
Historia de vida de Lacantuniidae (una nueva familia, género y especie de siluriformes recientemente descrita)	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Rodiles Hernández María del Rocío	San Cristóbal	15 de may de 07	Básica	Concluido	Generar información básica sobre la biología de la especie.	259,000.0
Huracán Dean y su impacto sobre la flora y fauna en el cenuro de Quintana Roo	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Islebe Gerald Alexander	Chetumal	21 de oct de 08	Aplicada	Vigente	Estimar daños del huracán Dean sobre la biodiversidad	100,000.0
Inventario ictiofaunístico de dos regiones marinas prioritarias del pacífico tropical del estado de Chiapas	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Rodiles Hernández María del Rocío	San Cristóbal	1 de ene de 07	Básica	Concluido	Documentar la diversidad ictiofaunística en 2 regiones marinas prioritarias de la Costa de Chiapas.	278,000.0
Inventario ictiofaunístico en tres regiones hidrográficas prioritarias de la cuenca Grijalva-Usumacinta en el estado de Chiapas	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Rodiles Hernández María del Rocío	San Cristóbal	13 de jun de 08	Básica	Vigente	Documentar la diversidad ictiofaunística en 3 regiones hidrográficas prioritarias de la Cuenca del Grijalva-Usumacinta.	258,500.0

Las dinámicas de humedales en la región de Yalahau, Quintana Roo, México: un ecosistema basado en lluvias intermitentes	CONACYT - Universidad de California (MEXUS)	Islebe Gerald Alexander	Chetumal	1 de jul de 08	Básica	Vigente	Analisis de la biodiversidad en un sistema dominado por cambios de niveles de agua y su importancia como ecosistema regional.	153,155.5
Leaf Litter Arthropods of Mesoamerica (LLAMA)	The Evergreen State College	León Cortés Jorge Leonel	San Cristóbal	31 de mar de 08	Básica	Vigente	Evaluar la diversidad de artrópodos en gradientes ambientales de Chiapas.	80,645.0
Lista roja de árboles del bosque mesófilo	Universidad de Bournemouth	González Espinosa Mario	San Cristóbal	1 de mar de 07	Básica	Vigente	Contar con una lista completa y actualizada de las especies mexicanas de árboles del Bosque Mesófilo de Montaña con categorías de conservación de la IUCN. El listado se convertirá en un doc. básico para la conservación y desarrollo en regiones con BMM.	53,910.6
Mamíferos críticos de la Selva Lacandona	Conservation, Food and Health Foundation	Naranjo Piñera Eduardo Jorge	San Cristóbal	1 de ene de 08	Básica	Vigente	Generación de información útil para la conservación de mamíferos amenazados en la Selva Lacandona.	126,240.0
Monitoreo de aves durante la construcción, operación y mantenimiento de la línea de transmisión eléctrica Escárcega-Xpujil en los municipios de Escárcega y Calakmul y Campeche	Universidad Veracruzana	Escalona Segura Griselda	Campeche	19 de feb de 08	Aplicada	Vigente	En este proyecto se espera conocer el grado de impacto de la línea de transmisión de Escárcega-Xpujil en las poblaciones de aves locales.	682,688.0
Monitoreo del coral Acropora spp. en sitios de Quintana Roo con presión turística	Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología	Espinoza Ávalos Julio	Chetumal	15 de abr de 07	Aplicada	Vigente	Diseñar y aplicar métodos de monitoreo para dos especies del coral Acropora cuya viabilidad ambiental está en riesgo.	633,600.0
Observaciones y modelación numérica de la hidrodinámica de la bahía de Chetumal, Quintana Roo	CONACYT - SEP	Carrillo Bibrzeza Laura Elena	Chetumal	1 de sep de 05	Básica	Concluido	Aportar la información ambiental básica necesaria para un mejor programa de manejo integral de la zona.	433,184.0

ANEXO 3

Patrones y dinámica espacial de Los Petenes del noroeste de la Península de Yucatán	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Torrescano Valle Nuria	Campeche	1 de oct de 08	Básica	Vigente	Identificar los patrones ecológicos y la dinámica espacial temporal que ocurre en los Petenes del noroeste de Campeche	284,000.0
Perros (<i>Canis familiaris</i>) y gatos (<i>Felis catus</i>) feralés en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México: diagnóstico, efectos en la fauna nativa y perspectiva de control	PNUI - CONANP	Weber Rodríguez Juan Manuel	Campeche	1 de dic de 08	Básica	Vigente	Elaborar un diagnóstico del estatus, distribución y abundancia de las poblaciones domésticas y asilvestradas de perros y gatos en la Reserva, conocer el impacto en las poblaciones de fauna silvestre y elaborar una estrategia de control	320,134.1
Reclutamiento de peces en las costas del Caribe Mexicano	NOAA - Universidad de Miami	Vásquez Ycomans Lourdes	Chetumal	15 de dic de 03	Básica	Vigente	Conocimiento de la diversidad de larvas de peces en dos áreas naturales protegidas de Quintana Roo.	407,686.3
Rescate, conservación y manejo de la liebre del Istmo <i>Lepus flavigularis</i> , especie en peligro de extinción	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo	San Cristóbal	1 de feb de 06	Aplicada	Concluido	Contribuir al conocimiento científico actual sobre la liebre del Istmo, <i>Lepus flavigularis</i> , y sentar las bases para el establecimiento de un programa de manejo integral que busque la conservación y aprovechamiento sustentable de dicha especie y su entorno	530,000.0
Restauración de la diversidad y estructura genética de especies arbóreas del bosque mesófilo de montaña de Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Ruiz Montoya Lorena	San Cristóbal	1 de ene de 07	Básica	Concluido	Estimación de la magnitud del efecto de las estrategias de restauración sobre la estructura genética de especies arbóreas del bosque mesófilo de montaña de Chiapas. Criterios de selección de poblaciones donadoras de propágulos.	384,800.0
Restoration of forest landscapes for biodiversity conservation and rural development in the drylands of Latin America (Reforlan)	Comisión de las Comunidades Europeas	González Espinosa Mario	San Cristóbal	1 de ene de 07	Aplicada	Concluido	Incidir en los tomadores de decisiones y en políticas públicas relacionadas con la restauración y manejo sustentable de ecosistemas de bosques seco tropical en Chiapas.	2,500,819.0

Riqueza biológica del estado de Quintana Roo: un análisis para la conservación y estrategia estatal sobre biodiversidad del estado de Quintana Roo	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - Quintana Roo	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	13 de abr de 07	Aplicada	Vigente	Crear las bases para el documento de la estrategia estatal para la conservación de la biodiversidad y tener influencia en educación pública a nivel primaria y secundaria.	528,500.0
Riqueza biológica del estado de Quintana Roo: un análisis para su conservación	Amigos de Sian Ka'an	Pozo de la Tijera María del Carmen	Chetumal	20 de mar de 07	Aplicada	Vigente	Influir en la toma de decisión a distintos niveles de gobierno. Crear documentos enfocados a la educación ambiental a nivel primaria y secundaria.	403,500.0
Sistemática molecular y filogeografía de roedores heteromidos (Rodentia: heteromyidae) en el sureste de México	CONACYT - SEP	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo	San Cristóbal	1 de oct de 08	Básica	Vigente	Estimar la estructura genética y los niveles de variabilidad genética en el género <i>Heteromys</i> a lo largo de su distribución en el sureste de México, para investigar el estado filogenético y taxonómico del género <i>Heteromys</i> en México	130,000.0
Spatial coral recruitment patterns, sea urchins distribution and its relation to local oceanography patterns in the Mexican Caribe	Reef Check	Hernández Arana Héctor Abuid	Chetumal	1 de abr de 08	Básica	Vigente	Contribuir a la formulación de programas de monitoreo en arrecifes coralinos del sur de Quintana Roo.	327,494.6
Taxonomía de poliquetos del Gran Caribe y evaluación molecular de especies anfiamericanas (Annelida : polichaeta)	CONACYT - SEP	Salazar Valjeo Sergio Ignacio	Chetumal	1 de oct de 07	Básica	Vigente	Clarificar el conocimiento taxonómico de varios grupos problemáticos de poliquetos y analizar los marcadores moleculares de algunas especies anfiamericanas.	2,964,750.0
Un índice de integridad biótica para la cuenca del Río Hondo, Quintana Roo	CONACYT - SEMARNAT	Schmitter Soto Juan Jacobo	Chetumal	1 de nov de 07	Aplicada	Concluido	La aplicación del índice como estándar de calidad ambiental en la cuenca orientaría los esfuerzos para un mejoramiento de la integridad del ambiente dulceacuicola.	161,653.0
Uso de peces como indicadores de la salud ambiental de los ecosistemas acuáticos en la cuenca del Grijalva-Usamacinta	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Rodiles Hernández María del Rocío	San Cristóbal	1 de may de 08	Aplicada	Vigente	Propuesta de indicadores o atributos biológicos de la comunidad de peces para el monitoreo de los diferentes cuerpos de agua con diferentes condiciones de degradación o integridad biótica.	556,300.0

ANEXO 3

<p>Area de Sistemas de Producción Alternativos</p>									
<p>Actualización del inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990-2006 en la categoría de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra</p>	<p>Instituto Nacional de Ecología</p>	<p>De Jong Bernardus Hendricus Jozeph</p>	<p>Villahermosa</p>	<p>30 de abr de 09</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Vigente</p>	<p>Contar con una base de datos nacional de emisiones de Gases de Efecto Invernadero</p>	<p>1,500,000.0</p>	
<p>Agregaciones reproductivas de peces del Caribe mexicano. Monitoreo de información básica para su uso y conservación</p>	<p>CONACYT - SEMARNAT</p>	<p>Sosa Cordero Felipe Eloy</p>	<p>Chetumal</p>	<p>1 de mar de 05</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Vigente</p>	<p>Aprovechamiento sustentable de recursos pesqueros asociados a arrecifes coralinos.</p>	<p>860,000.0</p>	
<p>Agregaciones reproductivas de peces en el caribe mexicano: monitoreo e información básica para su uso y conservación</p>	<p>The Nature Conservancy</p>	<p>Sosa Cordero Felipe Eloy</p>	<p>Chetumal</p>	<p>6 de feb de 07</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Vigente</p>	<p>Aprovechamiento sustentable de recursos pesqueros asociados a arrecifes coralinos.</p>	<p>198,000.0</p>	
<p>Aislamiento de genes de interés para uso biotecnológico a partir de metagenomas de nichos agroindustriales</p>	<p>CONACYT - SEP</p>	<p>Guillén Navarro Griscilda Karina</p>	<p>Tapachula</p>	<p>25 de oct de 09</p>	<p>Básica</p>	<p>Vigente</p>	<p>Aislar y caracterizar genes con uso potencial en biorremediación y desarrollo de biocombustibles, a partir del metagenoma de distintos nichos de origen agroindustrial.</p>	<p>995,251.0</p>	
<p>Ampliación del estudio uso de las praderas de pastos marinos como indicadores de alteraciones antropogénicas mediante el uso de isótopos estables de nitrógeno, biomarcadores y los procesos biogeoquímicos de p y c en la zona de Mahahual, Costa Maya Q. Roo</p>	<p>CONACYT - SEP</p>	<p>Ortiz Hernández María Concepción</p>	<p>Chetumal</p>	<p>14 de abr de 09</p>	<p>Básica</p>	<p>Vigente</p>	<p>Generar información sobre el estado de salud de las praderas de pastos marinos y posibles alteraciones metabólicas por el exceso de materia orgánica de las descargas de aguas residuales.</p>	<p>130,000.0</p>	

Anaerobic treatment of dilute wastewater: efficiency enhancement by staged process configuration	International Foundation for Science	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1 de mar de 03	Básica	Concluido	Protección del medio ambiente: Mejorar el funcionamiento de reactores anaerobios para el tratamiento de agua residual doméstica.	424,385.0
Análisis de la distribución y abundancia de la jaiba <i>Callinectes sapidus</i> en la bahía de Chetumal: un enfoque pesquero	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	De Jesús Navarrete Alberto	Chetumal	15 de abr de 07	Aplicada	Vigente	Se brindará información sobre el estado actual del recurso y permitirá tomar decisiones de manejo pesquero en la bahía de Chetumal.	100,000.0
Aprovechamiento de los residuos sólidos del café para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	22 de ago de 06	Aplicada	Concluido	Desarrollar un proceso biotecnológico para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas.	340,000.0
Aspectos de la biología pesquera, el cultivo y la repoblación del pulpo <i>Octopus maya</i> en el litoral de Campeche	Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche	Marcanda Aburto Unai	Campeche	15 de nov de 07	Aplicada	Vigente	Mejorar la producción de pulpo.	1,022,704.0
Assesing large scale environmental risks with tested methods	Unión de Comunidades Europeas	Vandame Remy Benoit Marie	San Cristóbal	1 de feb de 07	Básica	Concluido	Generar conocimiento sobre la biodiversidad de abejas en México.	876,584.0
Biología y pesquería de tiburones y rayas en las costas de Tabasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Pérez Jiménez Juan Carlos	Campeche	14 de feb de 08	Aplicada	Vigente	Estimar los parámetros biológicos y pesqueros requeridos para evaluar el estado de las poblaciones de tiburones y rayas, así como realizar un análisis socioeconómico de la actividad pesquera.	345,000.0
Building a model for carbon-coffee for the Sierra Madre de Chiapas, Mexico	Conservation International Mexico, A.C.	Soto Pinto María Lorena	San Cristóbal	1 de ene de 09	Aplicada	Concluido	El modelo de café carbono podrá ser implementado por el gobierno, organizaciones no gubernamentales, productores y académicos del estado de Chiapas para agregar valor al café y conservar recursos naturales.	271,000.0

ANEXO 3

Búsqueda de atrayentes basados en feromonas volátiles de hospedero y aceites esenciales para el desarrollo de un sistema de trampco para la broca del café.	CONACYT - SEP	Cruz López Leopoldo Caridad	Tapachula	17 de jul de 07	Aplicada	Vigente	Desarrollar tecnologías para el desarrollo de un sistema de trampco para la broca del café.	1,917,375.0
Caracterización de la agricultura en Chiapas	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Mariaca Méndez Ramón	San Cristóbal	18 de ago de 08	Básica	Vigente	Caracterizar a la agricultura tradicional de Chiapas, a partir de las estrategias que la familia campesina tiene para sobrevivir.	97,000.0
Caracterización de dos mieles, o la generación de valor agregado para los apicultores	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Pesqueros y Alimentos	Vandame Remy Benoit Marie	San Cristóbal	1 de jul de 09	Aplicada	Vigente	Caracterizar mieles de magles y cítricos	220,000.0
Caracterización de la microcuena del arroyo Sanc, Teapa, Tabasco, por medio de la modelación de hidrosistemas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Mendoza Carranza Manuel	Villahermosa	15 de nov de 06	Aplicada	Concluido	Información sobre la dinámica de agua en la zona y estimación del riesgo de contaminación.	490,466.0
Caracterización de mieles o la generación de nuevos nichos para los apicultores del mercado justo	Belgian Technical Cooperation	Vandame Remy Benoit Marie	San Cristóbal	24 de abr de 06	Básica	Concluido	Conocimiento sobre productos de México y Centroamérica que permitan incrementar su valor de negociación en el mercado internacional.	455,000.0
Characterization of endosymbiotic bacteria associated with fruit fly pests of <i>Anastrepha genus</i> in Mexico	CONACYT - Texas A&M University	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	1 de ago de 09	Básica	Vigente	Identificar, mediante técnicas de biología molecular, bacterias endosimbionticas asociadas a las moscas de la fruta.	67,829.8
Cultivo de <i>Agaricus bisporus</i> (champiñon y portobelo) como estrategia de desarrollo rural en Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sánchez Vázquez, José Ernesto	Tapachula	1 de jun de 08	Aplicada	Vigente	Desarrollar tecnología apropiada para el cultivo de champiñón.	325,500.0
Desarrollo de elementos técnicos para fortalecer el inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero en las áreas de silvicultura y otros usos de tierra	Instituto Nacional de Ecología	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Villahermosa	20 de jun de 08	Aplicada	Vigente	Recopilar y adecuar la información necesaria que será usada en las Directrices del PICC 2006 de la categoría de Agricultura, Silvicultura y otros usos de la tierra para el periodo 1990 - 2006	1,300,000.0

Development of pheromones for managing forest pests	ARS - USDA	Huerta Palacios Graciela	Tapachula	1 de ene de 05	Básica	Vigente	Generar información básica sobre ecología química de poblaciones mexicanas de D. frontalis.	239,360.0
Dinámica de nutrientes del suelo y la biodiversidad de Chiapas. Laderas de bosque seco tropical	CONACYT - Universidad de California (MEXUS)	García Barrios Luis Enrique	San Cristóbal	1 de jul de 08	Aplicada	Vigente	Evaluar y corregir problemas de erosión en laderas de la REBISE	162,500.0
Diseño participativo y establecimiento de sistemas sustentables de producción agro-silvo-pastoril para la conservación del suelo, agua y especies arbóreas en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera La Sepultura	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	García Barrios Luis Enrique	San Cristóbal	1 de ene de 07	Aplicada	Vigente	Contribuir a detener la pérdida de árboles en potreros en laderas fuertes con suelos frágiles. Ganadería amigable con la reserva. Oportunidades económicas y sociales para la población local.	899,600.0
Distribución y abundancia de vectores de la leishmaniasis en zonas cafetaleras del Soconusco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Castillo Vera Alfredo	Tapachula	1 de may de 08	Básica	Vigente	Generar información sobre la presencia, distribución y abundancia de flebotomos, vectores de la leishmaniasis en la zona cafetalera del Soconusco.	194,600.0
Diversidad de abejas de la Reserva de la Biósfera El Triunfo, Chiapas	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Vandame Remy Benoit Marie	San Cristóbal	1 de jul de 04	Básica	Vigente	Conocimiento de la biodiversidad de abejas en la reserva de El Triunfo.	293,100.0
Ecología de los trips (insecta: thysanoptera) asociados al mango ataulfo en Chiapas	CONACYT - SEP	Infante Martínez Francisco	Tapachula	25 de oct de 09	Básica	Vigente	Realizar estudios taxonómicos, bioecológicos y de genética de poblaciones de las principales especies de trips asociadas a las inflorescencias de mango ataulfo en Chiapas.	1,735,000.0
Efecto de la ganadería en la selva baja inundable	Ejido Sabancuy	Mendoza Vega Jorge	Campeche	26 de jun de 09	Aplicada	Vigente	Identificar el impacto del cambio en el uso del suelo en la selva baja inundable de la región de estudio.	100,000.0
Efecto de la proteína post-tenral en la producción de feromona y desempeño de moscas de la fruta Anastrepha estériles	Organismo Internacional de Energía Atómica	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	1 de abr de 04	Aplicada	Concluido	Mejorar la técnica del insecto estéril para un control de plagas más efectivo y de menor impacto sobre el ambiente.	68,365.8

ANEXO 3

<p>Efecto del uso del suelo sobre la conservación de la biodiversidad de abejas: un acercamiento entre ecología del paisaje y genética poblacional</p>	<p>CONACYT - SEP</p>	<p>Vandame Remy Benoit Marie</p>	<p>San Cristóbal</p>	<p>26 de oct de 09</p>	<p>Básica</p>	<p>Vigente</p>	<p>Evaluar el efecto del uso del suelo sobre la biodiversidad de abejas y la polimización del café en agroecosistemas cafetaleros.</p>	<p>2,573,000.0</p>
<p>Elaboración del diseño de un método para la estimación de cosecha</p>	<p>Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas</p>	<p>Barrera Gaytán Juan Francisco</p>	<p>Tapachula</p>	<p>1 de ago de 05</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Concluido</p>	<p>Adaptación del pronóstico de cosecha de café a un software de cómputo.</p>	<p>100,000.0</p>
<p>Especies forestales de uso múltiple: caracterización de sus usos y potencial en los planes de fomento forestal, agroforestal y silvopastoriles en el municipio de Tenosique en el estado de Tabasco</p>	<p>Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco</p>	<p>Ochoa Gaona Susana</p>	<p>Villahermosa</p>	<p>14 de feb de 08</p>	<p>Básica</p>	<p>Vigente</p>	<p>Generar información sobre el valor de uso de flora nativa del estado de Tabasco, así como sobre la diversidad y potencial de crianza de las mariposas Rhopalocera, aplicable en planes, programas y proyectos que diversifiquen el aprovechamiento productivo.</p>	<p>601,600.0</p>
<p>Estrategias efectivas de adaptación y reducción de riesgos por fluctuaciones de precios y cambios climáticos: lecciones de la crisis de café en Mesoamérica</p>	<p>Inter-American Institute for Global Change Research</p>	<p>Morales Helda Eleonora de Guadalupe</p>	<p>San Cristóbal</p>	<p>1 de jun de 06</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Vigente</p>	<p>Documentar estrategias efectivas para la producción de café ante stresses económicos, climáticos y de plagas.</p>	<p>1,084,125.0</p>
<p>Estudio de gases de efecto invernadero en pasturas en la Selva Lacandonana, Chiapas, México</p>	<p>CONACYT - SEMARNAT</p>	<p>Jiménez Ferrer José Guillermo Octavio</p>	<p>San Cristóbal</p>	<p>1 de nov de 07</p>	<p>Básica</p>	<p>Vigente</p>	<p>Generar información sobre emisión y balance de GEI en sistemas ganaderos en la Selva Lacandonana, Chiapas, y desarrollar estrategias para su control.</p>	<p>677,700.0</p>
<p>Estudio de la biodiversidad del estado de Campeche (segunda etapa)</p>	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad</p>	<p>Mendoza Vega Jorge</p>	<p>Campeche</p>	<p>18 de abr de 08</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Vigente</p>	<p>Crear las bases para el documento de la estrategia estatal para la conservación de la biodiversidad.</p>	<p>100,000.0</p>
<p>Estudio etnobotánico de maíz criollo en la comunidad de Xcunchel</p>	<p>Localidad de Xcunchel</p>	<p>Mendoza Vega Jorge</p>	<p>Campeche</p>	<p>19 de may de 09</p>	<p>Aplicada</p>	<p>Vigente</p>	<p>Identificar el uso y valor que la gente le da a maíces criollos en la región.</p>	<p>40,000.0</p>

Estudio y monitoreo de la población del caracol rosado (<i>Strombus gigas</i>) en la Reserva de la Biosfera Banco Chmchorro	Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas	De Jesús Navarrete Alberto	Chetumal	1 de ago de 08	Básica	Concluido	Monitorear la densidad de caracol con el fin de establecer los criterios para la extracción pesquera	220,000.0
Estudios para evaluar los rendimientos en cultivos de maíz y chile con fertilizantes orgánicos tanto sólidos como líquidos	Fundación Produce Tabasco, A.C.	Gómez Álvarez Regino	Villahermosa	1 de dic de 08	Aplicada	Concluido	Determinar los costos de producción de los abonos orgánicos, así como proponer una tecnología de aplicación en maíz y chile y determinar su efecto en los rendimientos.	450,000.0
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	International Foundation for Science	Mendoza Carranza Manuel	Villahermosa	7 de may de 04	Aplicada	Concluido	Protección a las áreas de reclutamiento de juveniles y larvas de peces de importancia comercial y ecológica de la Reserva Biosfera Pantanos de Centla.	118,554.5
Evaluación de la germinación y establecimiento inicial de árboles nativos con potencial para la restauración de humedales	Comisión Nacional Forestal	Ochoa Gaona Susana	Villahermosa	1 de mar de 06	Aplicada	Concluido	Generar información básica para la restauración de humedales utilizando especies arbóreas nativas	505,000.0
Evaluación de sustentabilidad de sistemas complejos socioambientales	CONACYT - SEP	García Barrios Luis Enrique	San Cristóbal	15 de sep de 06	Básica	Vigente	Desarrollo de teoría, métodos y herramientas para evaluar la sustentabilidad de sistemas complejos socioambientales.	1,412,989.0
Evaluación del efecto microorganismos eficientes para mejorar la calidad del agua y productividad en granjas comerciales de camarón y tilapia	Fundación Produce Tabasco, A.C.	Barba Macías Everardo	Villahermosa	1 de oct de 07	Aplicada	Concluido	Evaluar y validar el uso de microorganismos eficientes para mejorar la calidad del agua y la productividad en granjas comerciales de Tabasco.	320,000.0
Evaluación ecofisiológica y de productividad de los sistemas agroforestales históricos de Tabasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Hernández Daumás Salvador	Villahermosa	15 de nov de 06	Básica	Vigente	Diagnóstico de los diferentes sistemas agroforestales presentes en el estado de Tabasco.	975,400.0

ANEXO 3

Evaluación integral del pulpo de la península de Yucatán: biología pesquera, estado de salud y genética de poblaciones	Universidad Autónoma de Yucatán	Marcaida Aburto Unai	Campeche	8 de dic de 09	Aplicada	Vigente	Generar conocimiento integral sobre el pulpo de Campeche y Yucatán, para generar líneas de base en aspectos biológico, ecológico y pesquero.	137,800.0
Evaluar cinco plantas medicinales para suelos tabasqueños con mayor potencial en el mercado	Fundación Produce Tabasco, A.C.	Gómez Álvarez Regino	Villahermosa	1 de dic de 08	Aplicada	Concluido	Obtener la tecnología de producción orgánica de cinco plantas medicinales con potencial en el mercado y evaluar sus costos de producción. Escribir un manual de plantas medicinales.	300,000.0
Excepcional longevity in tephrinid fruit flies	Universidad de California	Liedo Fernández José Pablo	Tapachula	1 de mar de 04	Básica	Concluido	Producción de nuevo conocimiento sobre la dinámica de la mortalidad y la longevidad.	627,000.0
Formación y análisis microeconómico de las unidades representativas de producción (URPS) de arroz	Universidad Autónoma de Chapingo	Mendoza Escalante Arisbe	Campeche	30 de may de 09	Aplicada	Vigente	Formación de Unidades de Producción Representativas (URPs) de Arroz con la finalidad de realizar análisis prospectivos para la toma de decisiones de política pública.	1,040,000.0
Formación y análisis microeconómico de las unidades representativas de producción (URPS): café	Universidad Autónoma de Chapingo	Montoya Gómez Guillermo	San Cristóbal	20 de ago de 09	Aplicada	Vigente	Realizar paneles de productores en cuatro estados del sureste del país, para levantar información y alimentar el Modelo de simulación MexSim.	1,040,000.0
Fortalecimiento de capacidades de redes sociales a través de la apropiación social de TIC's en procesos de educación a distancia en la Reserva de la Biosfera de La Sepultura, Chiapas, México	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	8 de ene de 09	Aplicada	Vigente	Diseño de cuatro cursos de capacitación semipresencial, para la planeación comunitaria en la Reserva de la Biosfera La Sepultura.	394,000.0
Huertos escolares: desarrollando un currículo basado en el aprendizaje participativo y el conocimiento local	CONAGYT - Universidad de California (MEXUS)	Morales Helda Eleonora de Guadalupe	San Cristóbal	1 de jul de 09	Aplicada	Vigente	Documentar experiencias de huertos escolares en la región mesoamericana. Establecer un programa de huertos en Chiapas. Iniciar una red de huertos. Documentar el impacto de la enseñanza en los huertos sobre diversas actitudes.	205,110.0

Huertos familiares en Tabasco: su contribución a la conservación de biodiversidad, economía familiar y salud humana	Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental	Van der Wal Johannes Cornelis	Villahermosa	15 de ene de 09	Aplicada	Vigente	Generar conocimientos que permitan mejorar el manejo de los huertos en el sentido productivo y ambiental.	1,300,000.0
Identificación de áreas disponibles para restauración de bosques en las sierras de Chiapas	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Cortina Villar Héctor Sergio	San Cristóbal	1 de dic de 08	Aplicada	Vigente	Identificar y priorizar aquellas comunidades que pueden recibir apoyos económicos para la restauración de áreas forestales en las sierras de Chiapas.	41,500.0
Identificación de oportunidades y obstáculos para reducir los índices de deforestación en la Sierra Madre de Chiapas, México, fase 1	Conservación Internacional México, A.C.	Cortina Villar Héctor Sergio	San Cristóbal	1 de dic de 08	Aplicada	Concluido	Determinar si es posible que comunidades de la región accedan al mercado de carbono mediante pago por deforestación evitada.	88,390.0
Incremento en la fertilidad de suelos mediante el uso de lombrices de tierra	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Huerta Lwanga Esperanza	Villahermosa	10 de mar de 08	Aplicada	Vigente	Incrementar la fertilidad del suelo mediante el uso de lombrices de tierra	624,444.0
Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Bello Baltazar Eduardo	San Cristóbal	23 de oct de 09	Aplicada	Vigente	Desarrollar innovaciones socioambientales para el fortalecimiento de las capacidades locales que incidan en el manejo sustentable de la tierra y el bienestar de la población en la frontera sur de México.	20,000,000.0
Integración a mercados y clima como factores de cambio en el sistema maicero mexicano: interacciones multiescala en medios de sustento y cambio en el uso del suelo	University of California, Santa Barbara	Perales Rivera Hugo Rafael	San Cristóbal	1 de oct de 08	Básica	Vigente	Determinación multiescala de interacciones entre mercados, variabilidad climática y sustento de familias maiceras mexicanas.	675,750.0

ANEXO 3

Inventario y monitoreo del estado actual de los bosques de manglar de Chiapas y Oaxaca	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Tovilla Hernández Cristian	Tapachula	15 de dic de 08	Aplicada	Vigente	Generar información sobre las características fisicoquímicas del suelo, el estado que guardan, la estructura y composición de los bosques de manglar a lo largo del Pacífico sur de México y los cambios que deberán registrar en su estructura y extensión.	1,800,000.0
Manejo de la enfermedad huanglongbing (HLB) mediante control de poblaciones del vector <i>Diaphorina citri</i> (Hemiptera: psyllidae), el psílido asiático de los cítricos	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Barrera Gaytán Juan Francisco	Tapachula	21 de oct de 09	Aplicada	Vigente	Generar conocimiento y tecnología para el manejo del psílido asiático de los cítricos, <i>Diaphorina citri</i> , vector de la enfermedad huanglongbing causada por <i>Candidatus liberibacter</i> spp.	770,983.0
Mejoramiento de las técnicas de producción de miel de abejas nativas (Apidae: meliponini)	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Guzmán Díaz Miguel Ángel	Tapachula	1 de ene de 07	Aplicada	Concluido	Mejorar las técnicas de producción de miel de abejas nativas (Apidae: meliponini).	320,000.0
Mutualismo y abejas en paisajes tropicales: riesgo y rescate para la biodiversidad y la agricultura (MUTUAL)	Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología UE-México	Vandame Remy Benoit Marie	San Cristóbal	26 de ago de 09	Básica	Vigente	Evaluar el efecto del uso del suelo sobre la biodiversidad de abejas y la polinización del cultivos en agroecosistemas de Chiapas y Yucatán.	12,023,700.0
Nemátodos acuáticos de vida libre de la cuenca de la laguna de Términos, Campeche	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	De Jesús Navarrete Alberto	Chetumal	31 de ene de 08	Básica	Vigente	Se contará con una base de datos de los nemátodos acuáticos de la laguna de Términos, que actualmente no existe, y se incrementará nuestro conocimiento sobre la biodiversidad.	521,200.0
New knowledge about ecosystem level response to increased frequency of large-scale natural disturbance driven by climate change	The State University of New Jersey	Schmook Birgit Inge	Chetumal	1 de abr de 08	Básica	Vigente	Implantar sistemas de monitoreo de impacto de huracanes en la vegetación.	977,795.1

Nuevo método potencial de control de las plagas gusano cogollero, <i>Spodoptera frugiperda</i> y <i>Copitarsia decolora</i> mediante la utilización de trifluorometilcetonas análogas a su feromona sexual	CONACYT - SEP	Malo Rivera Edi Alvaro	Tapachula	29 de oct de 08	Básica	Vigente	Sintetizar las trifluorometilcetonas (TFMCs) análogas de la feromona de <i>Spodoptera frugiperda</i> y de <i>Copitarsia decolora</i> y explorar sus posibilidades de uso como una herramienta de control de plagas	130,000.0
Oportunidades para convertir la ganadería bovina convencional de doble propósito a sistemas de producción de leche y carne orgánicos en la Frailesca y Norte de Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Nahed Toral José	San Cristóbal	1 de jun de 07	Aplicada	Vigente	Bases para la conversión de sistemas de producción bovina convencionales hacia sistemas orgánicos, en dos regiones de Chiapas.	343,000.0
Plan de acción para el diseño de una estrategia para la reducción de emisiones de deforestación y degradación forestal	Comisión Nacional Forestal	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Villahermosa	30 de may de 08	Aplicada	Vigente	Elaborar una adaptación del modelo CBM-CFS3 para la Modelación y Documentación de la Dinámica del Carbono en los bosques y selvas de México. Elaborar el Plan de Ejecución de un programa REDD de México, para presentar ante el BM para su financiamiento	1,033,119.0
Plantaciones forestales multifuncionales para la reconversión productiva de áreas degradadas: captura de carbono, palma xate y productos forestales de uso tradicional	CONACYT - CONAFOR	Ferguson Bruce Gordon	San Cristóbal	15 de ago de 09	Aplicada	Vigente	Comprobar técnicas de establecimiento de plantaciones agroforestales para iniciar la restauración ecológica de áreas degradadas en la REBIMA.	699,111.0
Potencialización de <i>Streptomyces</i> spp. para control biológico de sigatoka negra con genes de prodigiosina y quitinasas de <i>Serratia marcescens</i>	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Guillén Navarro Griselda Karina	Tapachula	25 de nov de 09	Básica	Vigente	Potenciar la actividad antifúngica de <i>Streptomyces</i> contra <i>Mycosphaerella fijiensis</i> y <i>Paracercospora fijiensis</i> , causante de sigatoka negra en banano (<i>Musa spp AAA</i>), utilizando genes de <i>Serratia marcescens</i> .	409,228.0

ANEXO 3

Programa de mejoramiento en la sustentabilidad de la cadena productiva apícola de Chiapas	Fundación Produce Chiapas, A.C.	Vandame Remy Benoit Marie	San Cristóbal	1 de may de 09	Aplicada	Vigente	Desarrollar técnicas que permitan mejorar la producción de miel de Chiapas.	851,810.0
Programa de ordenamiento pesquero en el estado de Quintana Roo	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca	Sosa Cordero Felipe Eloy	Chetumal	14 de oct de 08	Aplicada	Concluido	Elaborar una propuesta de manejo del recurso mero y especies afines (abadejos y cabrillas) en las costas de Quintana Roo	250,000.0
Prospección de especies arbóreas nativas promisorias para la fitorremediación y su influencia en el incremento de la diversidad en los municipios de cárdenas y Huimanguillo, Tabasco	Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental	Ochoa Gaona Susana	Villahermosa	28 de sep de 09	Básica	Vigente	Diagnosticar el estado de los suelos contaminados por hidrocarburos que fueron restaurados por PEMEX, sus antecedentes, y evaluar cuál es la flora leñosa nativa que se ha establecido de manera natural, susceptible de ser utilizada para su fitorremediación.	215,000.0
Realización del Plan Municipal de Desarrollo Agropecuario 2008-2010	Ayuntamiento Municipal de Oxchuc, Chiapas	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	10 de mar de 08	Aplicada	Vigente	Mejorar la economía de 600 productores en 19 comunidades	80,000.0
Rebuilding fisheries project: case studies-rebuilding plans in Mexico	Organisation For Economic Co-Operation And Development	Arce Ibarra Ana Minerva	Chetumal	7 de oct de 09	Aplicada	Vigente	Revisar las implicaciones económicas, sociales y biológicas de casos de estudio de pesquerías mexicanas colapsadas con planes de recuperación.	98,100.0
Tecnología de producción orgánica de papaya y su comparación con el sistema tradicional de producción (uso de químicos) en el trópico húmedo de Tabasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Gómez Álvarez Regino	Villahermosa	15 de nov de 06	Básica	Vigente	Obtener una tecnología para producir papaya orgánica en Tabasco. Escribir un manual práctico para productores sobre papaya orgánica.	567,500.0
Tecnologías biológicas y químicas para el tratamiento de agua contaminada con plaguicidas en el medio rural	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1 de sep de 06	Aplicada	Concluido	Desarrollar biotecnologías para la eliminación de plaguicidas en agua.	244,200.0

The biodemography of super centenarian flies	Max Planck Institute for Demographic Research	Licdo Fernández José Pablo	Tapachula	1 de dic de 08	Básica	Vigente	Analizar la mortalidad y fecundidad del 1-5% más longevo de una población de moscas de la fruta.	698,132.3
The biodemography of super centenarian flies II	Max Planck Institute for Demographic Research	Licdo Fernández José Pablo	Tapachula	1 de dic de 09	Básica	Vigente	Analizar la mortalidad y fecundidad del 1-5% más longevo de una población de moscas de la fruta (continuación).	762,904.3
Trabajos de conservación de suelos	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca	Geissen Violette	Villahermosa	1 de feb de 06	Aplicada	Vigente	Estimar el riesgo actual de la presencia de plaguicidas en el medio ambiente.	262,500.0
Transferencia de paquete tecnológico en sistemas silvopastoriles en Ocozacoautla, Chiapas	Comisión Nacional Forestal	Jiménez Ferrer, José Guillermo Octavio	San Cristóbal	3 de ago de 09	Aplicada	Vigente	Transferir un paquete tecnológico silvopastoril.	150,000.0
Transition of shifting cultivation system at the agriculture / forest frontier - sustainability of demise?	Department of Geography & Geology - University of Copenhagen	Schmook Birgit Inge	Chetumal	15 de sep de 09	Básica	Vigente	Documentar las transiciones en el sistema milpa en el sur de la península de Yucatán en la última década.	84,352.0
Tratamiento anaerobio de aguas residuales con baja concentración orgánica en un biorreactor seccionado	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Bello Mendoza Ricardo	Tapachula	1 de ene de 01	Aplicada	Concluido	Protección del medio ambiente: Mejorar el funcionamiento de reactores anaerobios para el tratamiento de agua residual doméstica.	24,825.0
Uso sustentable de los recursos naturales en la frontera sur de México	CONACYT - SEMARNAT	Parra Vázquez Manuel Roberto	San Cristóbal	13 de jun de 03	Aplicada	Vigente	Diseñar un sistema de mejora para la aplicación de las Políticas Públicas Ambientales en la Frontera Sur.	3,800,000.0
Validación de un minisistema de composteo en la rancharía guinea municipio del Centro, Tabasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Huerta Lwanga Esperanza	Villahermosa	10 de mar de 08	Aplicada	Vigente	Validar el dispositivo de composteo en la rancharía Guineo, con desechos domésticos	302,600.0
Viabilidad ecológica y socioeconómica de aumentar el carbono almacenado en el paisaje agrícola en dos comunidades representativas en la Sierra Madre	Conservation International Mexico, A.C.	Soto Pinto Maria Lorena	San Cristóbal	17 de nov de 08	Aplicada	Concluido	Analizar la viabilidad ecológica y socioeconómica de aumentar el carbono capturado en dos comunidades de la Sierra Madre	205,200.0

ANEXO 3

Área de Sociedad, Cultura y Salud									
Análisis de la percepción en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Ayuntamiento Municipal de San Cristóbal, Chiapas	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	1 de nov de 07	Aplicada	Concluido	Documentar cómo está la situación respecto a asaltos en casas habitación, comercios y vía pública en San Cristóbal de Las Casas.	250,000.0	
Antropología e historia de la diversidad cultural y biológica del sureste mexicano	Consejo Estatal de Investigación Científica y Tecnológico de Campeche	Huicochea Gómez Laura	Campeche	1 de ene de 08	Aplicada	Vigente	Formar una red regional de investigadores, para identificar y analizar los temas y problemáticas que en antropología e historia son relevantes para Campeche, desde el concepto de patrimonio cultural.	172,550.0	
Condiciones y propuestas para el desarrollo local en comunidades indígenas de la región Altos de Chiapas	Comision Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas	Saldívar Moreno Antonio	San Cristóbal	16 de jul de 09	Aplicada	Vigente	Generar elementos de análisis sobre los procesos de desarrollo local en la región Altos de Chiapas para coadyuvar, con información cualitativa, en los procesos de planeación de la CDI y otras dependencias.	200,000.0	
Diagnóstico sociodemográfico de las y los jóvenes en Tabasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Tuñón Pablos Esperanza	San Cristóbal	21 de ene de 08	Aplicada	Vigente	Generar nuevos conocimientos sobre diversos aspectos de la situación social de las y los jóvenes en Tabasco.	600,060.0	
Diagnóstico y diseño de un modelo de abordaje y revención a la violencia en población escolar adolescente en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	1 de feb de 06	Aplicada	Vigente	Aportar elementos que permitan analizar, comprender y abordar de una mejor manera los aspectos que inciden en la violencia en la población escolar adolescente de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.	468,570.0	
Educación con base en conocimientos culturales para sustentar la interculturalidad entre los chuj	CONACYT - SEP	Limón Aguirre Fernando	San Cristóbal	2 de jun de 08	Aplicada	Vigente	Evaluar la relación de las comunidades chujes con las escuelas del sistema de educación básica y comenzar el diseño de una propuesta de educación basada en el conocimiento cultural chuj	205,000.0	

Educación sobre gestión de riesgos de desastres: una intervención en Motozintla, Chiapas	CONACYT - SEP	Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen	San Cristóbal	2 de jun de 08	Aplicada	Vigente	Aplicar y evaluar una intervención educativa para la gestión del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas.	250,200.0
Efectos sociales de las inundaciones de noviembre de 2007 en Tabasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Vásquez Sánchez Miguel Ángel	San Cristóbal	1 de mar de 09	Aplicada	Vigente	Establecer nuevos referentes de políticas públicas y de programas de acción para que la sociedad pueda enfrentar mejor los desastres.	1,293,000.0
Efectos sociales y económicos derivados de procesos migratorios en la frontera Balacán/Tenosique-Peten	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	Arriola Vega Luis Alfredo	Campeche	1 de ene de 08	Aplicada	Vigente	Contar con información básica y actual sobre la migración en la zona de estudio que sirva en la formulación de políticas públicas migratorias.	393,130.0
Estudio multiescalar del estado de la biodiversidad para México y Guatemala con un enfoque en la zona transfronteriza	Netherlands Environmental Assesment Agency	Sánchez Pérez Héctor Javier	San Cristóbal	1 de oct de 07	Aplicada	Vigente	Contar con modelos que permitan predecir el impacto de plaguicidas en la salud humana.	362,442.0
Evaluación actual del tracoma en la región endémica de Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	1 de ene de 07	Aplicada	Concluido	Generar el sustento epidemiológico para realizar exitosamente actividades de prevención y control del tracoma. Contribuir al conocimiento de la historia natural del tracoma. Ajustar y mejorar el programa de prevención y control del tracoma de Chiapas.	344,720.0
Fortalecimiento de la capacidad de utilización de la evidencia científica en la toma de decisiones en los sistemas de salud estatales	Instituto Nacional de Salud Pública	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	27 de oct de 09	Aplicada	Vigente	Apoyar el diseño de políticas y la implementación de programas en áreas prioritarias a través del fortalecimiento de la capacidad de uso de resultados de investigación y la facilitación.	322,600.0
Integración de la investigación sobre poblaciones vulnerables al desarrollo de los sistemas de salud en los ámbitos estatal y delegacional	Instituto Nacional de Salud Pública	Ochoa Díaz-López Héctor	San Cristóbal	11 de ago de 06	Aplicada	Concluido	Mejorar la comunicación y la discusión de los problemas críticos del desarrollo entre los actores de los sistemas estatales y federal de salud. Mejorar la eficiencia de asignación de los recursos de investigación a favor de la equidad.	696,886.7

ANEXO 3

Ordenamiento ecológico del territorio de las áreas prioritarias, Sierritas de Huimanguillo, Bitzales, Presidentes, parques estatales, Agua Blanca, de la Sierra y del área de protección de flora y fauna cañón Usumacinta del estado de Tabasco	Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental	Saldívar Moreno Antonio	San Cristóbal	1 de jun de 09	Aplicada	Vigente	Realizar estudios para el ordenamiento territorial de las áreas ecológicas protegidas del estado de Tabasco que permitan identificar estrategias para su conservación y manejo sostenido.	2,500,215.0
Papel y aportación de las y los migrantes hondureños(os) residentes en la región del Soconusco, Chiapas	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Fernández Casanueva Carmen Guadalupe	Tapachula	1 de may de 08	Aplicada	Vigente	Contribuir a una mejor política migratoria estatal y federal.	450,675.0
Programa de ordenamiento de la zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez 2009-2030	Secretaría de Infraestructura del Estado de Chiapas	Vásquez Sánchez Miguel Ángel	San Cristóbal	17 de nov de 09	Aplicada	Vigente	Elaborar el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana (POZM) o Conurbada de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 2009-2030, del que se deriven acciones que permitan eficientar el Programa de Desarrollo Urbano de Tuxtla Gutiérrez 2007-2020.	2,372,220.0
Sistema de planeación territorial para el desarrollo sustentable en la frontera sur de México	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas	Nazar Beutelspacher Dominga Austreberta	San Cristóbal	15 de may de 08	Aplicada	Vigente	Elaborar una crítica a la política de desarrollo territorial de SEDESOL.	914,610.0
Uso de la diversidad de flora y fauna en huertos familiares para mitigar la vulnerabilidad de grupos étnicos ubicados en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche	Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche	Alayón Gamboa, José Armando	Campeche	9 de ene de 09	Básica	Vigente	Determinar el empoderamiento de las mujeres sobre sus recursos naturales que tiene en el huerto. Determinar los diferentes usos que se aplican a los recursos del huerto por la población de diferente origen étnico.	600,885.0
Women migrants advocacy in Latin America (Capitulo México)	International Development Research Centre	Rojas Wicsner Martha Luz	Tapachula	1 de dic de 07	Aplicada	Vigente	Contribuir al conocimiento de los procesos que inhiben el avance en la integración social y económica de las mujeres migrantes en los lugares de destino. Identificar formas específicas de defensa de sus derechos y las luchas por los mismos	509,117.0

total de proyectos en 2009	148
PROYECTOS INICIADOS	42
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	9
ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	27
ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD	6
PROYECTOS CONCLUIDOS	34
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	10
ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	21
ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD	3
PROYECTOS EN PROCESO	114
ÁREA DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	37
ÁREA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	61
ÁREA DE SOCIEDAD, CULTURA Y SALUD	16

anexo 4. síntesis de los proyectos con recursos externos que concluyeron durante enero – diciembre de 2009 conservación de la biodiversidad

título	responsable	objetivo(s)	logros o metas alcanzadas
Actualización de la colección ictiológica de ECOSUR-Chetumal	Schmitter Soto Juan Jacobo	1) Actualizar la computarización en Biótica 4.5 y curación de la Colección Ictiológica de ECOSUR-Chetumal, del 80 al 100% del acervo (es decir, alrededor de 12,000 ejemplares en 1200 registros). 2) Renovar etiquetas y revisar niveles de alcohol. 3) Instalar un mueble adicional en el recinto de la colección. 4) (Re)identificar los ejemplares que así lo requieran.	La Colección Ictiológica de ECOSUR-Chetumal cuenta ahora con una base de datos en Biótica 4.5. En ella constan al término de este proyecto 4567 lotes, con 56,665 ejemplares, lo que representa un incremento de 1202 registros respecto de la base de datos disponible hasta ahora en la REMIB, producto de los proyectos B015 y S026, entre otros. No fue posible computarizar unos 1100 lotes de captura reciente, pero éstos quedaron adecuadamente fijados y preservados, y están ya identificados en un 80%; por ello, quedó pendiente también la renovación de etiquetas de toda la colección. El nuevo gabinete ya está disponible para estos ejemplares y las próximas coleccionadas. Además, se cuenta ahora con una computadora destinada a la colección, ya no una computadora de investigación, cuyo uso cotidiano entraba en conflicto con su utilización para consulta, captura y mantenimiento de la base de datos.
Construcción de dos centros reproductores de colonias de abejas melipona	Villanueva Gutiérrez Rogel	Llevar a cabo la construcción de dos meliponarios modelo de la abeja <i>Melipona beecheii</i> y capacitar a los meliponicultores de la zona Maya y Norte del estado de Quintana Roo en la crianza y manejo de esta abeja.	Se construyeron dos meliponarios modelo, el primero dentro del campus de ECOSUR-Unidad Chetumal, y el otro dentro del Jardín Botánico Alfredo Barrera Marín en Puerto Morelos, Quintana Roo. Estos meliponarios son una réplica de los meliponarios que utilizaban los antiguos mayas, pero con algunas adecuaciones técnicas que permiten un mejor manejo y una mayor protección de las colonias. Impartimos un total de ocho cursos sobre el manejo, transferencia y reproducción de las abejas meliponas. Cuatro de estos cursos fueron impartidos en las instalaciones del Centro de Desarrollo Indígena (CDI) y los otros cuatro se impartieron en el Jardín Botánico Alfredo Barrera Marín en Puerto Morelos. Los primeros dos cursos se ofrecieron en noviembre, otros dos más en marzo, dos en mayo, uno en junio y el último en julio. Los nuevos meliponarios fueron utilizados para impartir los cursos. Durante estos cursos se les enseñó a los meliponicultores las bases biológicas de esta especie y los aspectos más importantes sobre su manejo. También enseñamos a los meliponicultores como transferir colonias de un jobón a una caja racional, y como dividir una colonia madre en dos o más colonias hijas.
Ecoetología de la tarántula mexicana de cadera roja, <i>Brachypelma vagans</i> (ausserer 1875) y fundamentos para lograr la conservación efectiva de las tarántulas mexicanas	Hénaut Yann Lucien	Conocer la ecología y etología de <i>B. vagans</i> para fomentar programas robustos para la conservación de la especie.	Las tarántulas mexicanas del género <i>Brachypelma</i> están enlistadas en el anexo II del CITES en la categoría de amenazadas. Para dar información de su conservación, se planeó estudiar el efecto que tienen las interacciones de los individuos de una especie con su ambiente en su distribución, tomando como modelo de estudio a la especie <i>Brachypelma vagans</i> (Ausserer 1875). Esta tarántula presenta una distribución amplia, por lo que es una excelente candidata como modelo de estudio. Se estudió su ecología para entender las relaciones entre los individuos de la misma especie y con las otras especies. A escala intrapoblacional, se demostró que las tarántulas hembras reconocen químicamente las madrigueras previamente ocupadas por hembras conspecificas, las señales químicas reconocidas se asocian a la seda. De la misma manera, las hembras reconocen los extractos de seda por el disolvente hexano. A escala de la comunidad, se encontró que las tarántulas y las arañas lobo de la especie <i>Lycosa subfissa</i> (F. O. P.-Cambridge 1902) son partes de una interacción de depredación intragremial. Las tarántulas tienen una interacción de depredación clásica con los alacranes de tamaño ligeramente inferior. Tuvimos que considerar el conjunto de resultados ecológicos y conductuales que permitió el proyecto para establecer las bases de un criadero, el cual fue exitoso.

<p>Historia de vida de Lacantuniidae (una nueva familia, género y especie de siluriformes recientemente descrita)</p>	<p>Rodiles Hernández María del Rocío</p>	<p>Generar información básica sobre la biología y ecología de <i>Lacantunia enigmatica</i> (Rodiles-Hernández, Hendrickson & Lundberg, 2005).</p>	<p><i>Lacantunia enigmatica</i> (Rodiles-Hernández, Hendrickson & Lundberg, 2005) es una especie endémica de la cuenca del Usumacinta y es el único representante de la familia Lacantuniidae (Siluriformes) (Rodiles-Hernández et al. 2005).</p> <p>En este trabajo se realizaron muestreos en 120 localidades distribuidas en la Selva Lacandona, específicamente en la Cuenca del Río Lacantún y Cuenca Alta del Usumacinta, en Chiapas; sin embargo, se lograron coleccionar individuos en solo 30 localidades. Se coleccionaron un total de 71 ejemplares del bagre de Chiapas (<i>Lacantunia enigmatica</i>) y se amplía el rango de distribución de la especie. Todos los ejemplares coleccionados fueron adultos y no se lograron observar juveniles, a pesar de las diferentes técnicas de muestreo. La talla mínima de colecta fue de 203 mm (LP) y la máxima 427 mm (LP). El tipo de crecimiento es alométrico de acuerdo a la gráfica de regresión lineal. Los análisis de contenidos alimentarios se realizaron con ejemplares coleccionados durante las épocas de estiaje y lluvias; se obtuvo la abundancia relativa de más de 11 artículos alimentarios (distribuidos en 23 familias de invertebrados, vertebrados, hojas, frutos y semillas) y confirman los hábitos carnívoros de la especie.</p> <p>Para el análisis de la reproducción se determinaron las etapas de desarrollo gonadal a partir del análisis de 49 individuos (32 hembras y 17 machos). Se logró coleccionar una sola hembra madura (estadio V) durante la época de estiaje con ovocitos totalmente desarrollados (4.5 mm) y próxima a desovar. Es muy probable que la especie tenga cuidados parentales.</p>
<p>Inventario ictiofaunístico de dos regiones marinas prioritarias del pacífico tropical del estado de Chiapas</p>	<p>Rodiles Hernández María del Rocío</p>	<p>Elaborar un inventario ictiofaunístico, a partir de la recolecta de organismos de origen marino que penetran de modo estacional, ocasional o permanentemente en estuarios y lagunas costeras localizadas en dos regiones marinas prioritarias (39 y 40) del Pacífico tropical en el estado de Chiapas.</p>	<p>A través de este proyecto se obtuvo información sobre la ictiofauna marina-estuarina de ambientes costeros en dos Regiones Marinas Prioritarias (RMP-39 y 40) del Pacífico Tropical, con alta biodiversidad (AB) en el estado de Chiapas. Entre febrero de 2007 y octubre de 2008 se realizaron 273 muestreos en campo distribuidos en 99 sitios. Se recolectaron un total de 116 especies, 9901 ejemplares y 1396 registros curatorial, debidamente georreferenciados y curados a nivel siete (sensu CONABIO).</p> <p>El 96% de las especies pertenecen a los peces óseos (Actinopterygii) y el 4% a los peces cartilagineos (Chondrichthyes). Los peces óseos se encuentran representados por 111 especies distribuidas en 70 géneros, 37 familias y 14 órdenes. El grupo más diverso corresponde a los Perciformes, el cual está representado, con 65 especies (59%) y destacan las familias Carangidae (jureles) y Sciaenidae (corvinas) con el 18% y 17% respectivamente. Sin embargo, la especie más abundante es el bagre marino (Siluriformes) <i>Cathorops steindachneri</i> con el 20% del total de especímenes capturados.</p> <p>El material recolectado forma parte del acervo científico de la Colección de Peces de ECOSUR (ECOSC) Chiapas y se encuentra disponible en una base de datos digital bajo la plataforma del Programa Biótica (versión 4.5). Se entrega más del 100% de las metas comprometidas, de acuerdo al Convenio establecido con la CONABIO.</p>
<p>Observaciones y modelación numérica de la hidrodinámica de la bahía de Chetumal, Quintana Roo</p>	<p>Carrillo Briceña Laura Elena</p>	<p>Caracterizar la hidrodinámica de Bahía Chetumal mediante observaciones directas y modelación numérica en sus condiciones climáticas de lluvias, secas y nortes.</p>	<p>Este estudio consistió en la obtención y análisis de información física básica de la Bahía Chetumal para entender los procesos hidrodinámicos de ésta. Durante el desarrollo del proyecto se obtuvieron observaciones del campo hidrogáfico, mediciones directas de corrientes, análisis de variables meteorológicas, nivel de mar, variaciones temporales de la temperatura del agua, obtención de una batimetría para alimentar a un modelo numérico como herramienta adicional para entender la hidrodinámica de la Bahía Chetumal. Los principales resultados obtenidos fueron los siguientes. Los campos hidrogáficos mostraron un sistema estuarino con zonas de estratificación y de considerables gradientes horizontales como las zonas cercanas al Río Hondo. Por otro lado, se encontraron sitios localmente conocidos como pozas con profundidades de hasta 42 m y con diámetros de hasta 100 m donde la estratificación se mantiene a lo largo del año y con salinidades de hasta 22 ups en las zonas profundas. Las series de tiempo de temperatura del agua muestran variabilidad en periodos de frecuencias diurnas, así como de periodos submareales. El análisis de los datos del nivel del mar muestra una marea astronómica de amplitud de 5 cm, sin embargo, oscilaciones de periodos submareales destacan en la serie. Por otro lado, las condiciones meteorológicas destacan un periodo de lluvias, de secas y de nortes, sin embargo, a lo largo del año, los vientos predominantes fueron de la dirección sureste. Las corrientes en general fueron del orden de 10 cm/s, pero se registraron máximos de hasta 36 cm/s. No se observó un claro patrón de circulación, el patrón de corrientes mostró zonas de convergencias y divergencias, sin embargo, destaca que en las zonas más profundas las velocidades fueron relativamente más intensas. La modelación numérica sugirió que un forzamiento del viento de manera constante sobre la bahía puede inducir a cambios considerables en la elevación del nivel del mar, la modelación numérica con un forzamiento de viento del norte obtiene una diferencia de hasta 23 cm entre un sitio al norte y otro al sur del área de estudio y de 12 cm con un viento del sureste. La circulación obtenida mediante modelación numérica no muestra un claro patrón, sin embargo, las corrientes más intensas se observan en la parte más profunda de la bahía y en dirección opuesta al forzamiento.</p>

<p>Rescate, conservación y manejo de la liebre del Istmo (<i>Lepus flagigularis</i>), especie en peligro de extinción</p>	<p>Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo</p>	<p>Generar la información necesaria para elaborar un plan de manejo de la liebre del Istmo (<i>Lepus flagigularis</i>) en el estado de Chiapas, mismo que involucre su aprovechamiento sustentable, conservación del hábitat, reproducción en cautiverio, y reintroducción al estado a mediano plazo, a través de la investigación de diferentes aspectos biológicos tales como su distribución, densidad poblacional, uso de hábitat, comportamiento reproductivo, hábitos alimentarios y variabilidad genética de sus poblaciones.</p>	<p>Existen cuatro poblaciones de la liebre del Istmo en los alrededores de la Laguna Inferior y Laguna Superior, en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, las cuales están semiisladas geográficamente (por asentamientos humanos, grandes cuerpos de agua, ríos, y zonas inundables). La vegetación donde se localiza la liebre del Istmo en Santa María del Mar, Oaxaca está compuesta por pastizales abiertos, matorrales, manglares y parches de palmares. Las liebres prefieren el pastizal abierto por encima del matorral y la zona de transición entre éstos, la liebre no selecciona los sitios de descanso y reproducción únicamente por la estructura de la vegetación, sino también por la distancia a poblados, caminos, o la presencia del ganado. Sus densidades poblacionales son muy bajas (de 4 a 11 individuos/km²). Existe una baja diversidad genética en <i>L. flagigularis</i>, la cual puede deberse a la distribución restringida de sus poblaciones, la baja densidad poblacional y el aislamiento poblacional. La dieta de la liebre del Istmo es altamente diversa y no depende de una especie vegetal en particular. Se alimenta de 18 especies vegetales, las cuales deben protegerse en el hábitat para asegurar que la liebre obtenga el alimento que requiere. La liebre del Istmo en Santa María del Mar, Oaxaca, posee un sistema de apareamiento poligámico del tipo poligínico. Presenta una época reproductiva promedio es de 4±1 crías por hembra por época reproductiva. El análisis de factibilidad de reintroducción de la liebre del Istmo se realizará en la región suroeste de Chiapas (Arriaga y Tonala) donde se evaluarán las condiciones del hábitat (disponibilidad de alimento, agua, espacio, cobertura, presencia de depredadores y efecto de actividades humanas). Con todos los datos obtenidos se elaboró un primer esbozo de un plan de manejo para la especie, donde se consideraron programas de conservación y restauración de hábitat, y educación ambiental para los habitantes del área de estudio.</p>
<p>Restauración de la diversidad y estructura genética de especies arbóreas del bosque mesófilo de montaña de Chiapas</p>	<p>Ruiz Montoya Lorena</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Describir la estructura, y diversidad genética de poblaciones naturales de especies arbóreas sucesionalmente tempranas (<i>Alnus acuminata</i>), intermedias (<i>Oreopanax xalapensis</i>) y tardías (<i>Syrtax magnus</i>). 2) Determinar el efecto del uso actual del bosque sobre la diversidad genética mediante la comparación de la diversidad genética contenida en la población de adultos con la presente en juveniles y plántulas de <i>A. acuminata</i>, <i>O. xalapensis</i> y <i>S. magnus</i>. 3) Realizar una lista prioritaria de las poblaciones potencialmente donadoras de propágulos de <i>A. acuminata</i>, <i>O. xalapensis</i> y <i>S. magnus</i>. 	<p>Se describió la estructura genética de poblaciones naturales de tres especies de árboles de tres fases sucesionales del Bosque Mesófilo de Montaña de Chiapas: <i>Syrtax magnus</i> (bosque maduro), <i>Oreopanax xalapensis</i> (bosque intermedio) y <i>Alnus acuminata</i> (bosque incipiente), y de poblaciones reintroducidas de <i>S. magnus</i> y <i>A. acuminata</i>. La estructura se obtuvo mediante 13 loci enzimáticos en <i>O. xalapensis</i> y <i>Syrtax magnus</i>, y tres loci para <i>A. acuminata</i>. Se estudiaron cinco poblaciones naturales de <i>O. xalapensis</i>, cuatro de <i>Syrtax magnus</i> (tres naturales y una reintroducida) y 15 poblaciones de <i>A. acuminata</i> (dos reintroducidas y 13 naturales). Se hizo un estudio subpoblacional de <i>O. xalapensis</i> en la Estación Biológica Cerro Huitepec, en el que se incluyó un análisis demográfico. Los estimadores de diversidad indican que las poblaciones de las tres especies son genéticamente diversas, la heterocigosidad esperada (He), un estimador básico de diversidad genética puede considerarse alto, los valores de He oscilaron entre 0.20 y 0.46. El máximo valor de He posible en una población con apareamiento aleatorio y sin presencias de factores de cambios genéticos es de 0.5. La propagación de estas especies debe considerar el acopio de semillas de diferentes poblaciones, para garantizar la representatividad genética de la especie, y si hubiese razones de peso como para sólo colectar en unas cuantas poblaciones, éstas deben ser las que tienen el mayor nivel de diversidad (He). No obstante, la reducción de las poblaciones de adultos actuales puede traducirse en una considerable reducción de esta diversidad. Un reto para estudios futuros es el medir la variación genética que resulta de las diferencias selectivas sobre los fenotipos; para ello la genética cuantitativa puede ser el marco teórico apropiado. El proyecto permitió la formación de tres estudiantes de licenciatura; dos estudiantes de maestría.</p>
<p>Restoration of forest landscapes for biodiversity conservation and rural development in the drylands of Latin America (reforflan)</p>	<p>González Espinosa Mario</p>	<p>Identificar y promover enfoques para el manejo sustentable de ecosistemas forestales áridos y semiáridos mediante la investigación sobre técnicas de restauración que usen especies nativas de valor económico.</p>	<p>Se definió y siguió un programa de investigación multidisciplinaria en el que se analizó cómo lograr la restauración de áreas degradadas para mitigar los efectos de prácticas no sustentables y contribuir a la conservación de la biodiversidad del bosque seco tropical de la Depresión Central de Chiapas. Se generaron herramientas para el desarrollo sustentable de los paisajes forestales nativos por la actividad de las comunidades locales y otros grupos de interés, de manera que pueden apoyarse directamente las decisiones sobre manejo y desarrollo de políticas, incluyendo sistemas de información, herramientas de apoyo a la decisión, e identificación de criterios e indicadores del manejo sustentable de los bosques y su restauración. Además de productos académicos convencionales, como artículos publicables en revistas internacionales y participaciones en reuniones especializadas, se produjeron planes de manejo, guías prácticas y recomendaciones sobre política para apoyar la restauración de bosques secos, encaminados a apoyar el desarrollo de los medios de vida rurales con base en un enfoque ecosistémico.</p>

<p>Un índice de integridad biótica para la cuenca del Río Hondo, Quintana Roo</p>	<p>Schmitter Soto Juan Jacobo</p>	<p>Desarrollar un Índice de Integridad Biótica (IIB) basado en comunidades de peces en la cuenca del río Hondo, con el fin de dar seguimiento al estado de salud ambiental de la cuenca ante el cambio global, así como ante alteraciones locales.</p>	<p>Se propone un índice de integridad biótica basado en atributos de la comunidad y las poblaciones de peces en cuerpos de agua de la cuenca del río Hondo. Los ambientes dulceacuícolas del sur de Quintana Roo enfrentan diversas amenazas: invasión por tilapia, eutrofización por materia orgánica procedente de asentamientos humanos, contaminación por plaguicidas, etc. Además de estos problemas, se anticipa que el cambio climático puede también tener consecuencias. Es de relevancia contar con un instrumento para medir la respuesta biótica y así identificar los sitios de mayor vulnerabilidad, guiar los esfuerzos de restauración, etc. Tradicionalmente, la calidad del agua se evalúa por métodos fisicoquímicos, los cuales tienen varias desventajas. Bajo el marco adecuado (biogeográfico y ecológico), las comunidades de peces ofrecen mejores herramientas para el monitoreo y en su caso restauración de la integridad de estos ecosistemas. El propósito de este proyecto es plantear un Índice de Integridad Biótica (IIB) basado en comunidades de peces para la cuenca del río Hondo, Quintana Roo y Campeche. Para ello, se analizaron datos sobre composición, estructura y función de estas comunidades, a la luz de información del paisaje y el ambiente, bajo grados variables de impacto. Se espera que el IIB aquí formulado muestre utilidad como instrumento de monitoreo de la integridad biótica de la cuenca. Para ello es preciso efectuar una colecta exhaustiva de la comunidad de peces en el sitio que se pretenda estudiar. La información requerida es solamente la lista de especies, con su respectivo número de ejemplares; no es necesario conocer la biomasa, ni la carga parasitaria, pues no se encontraron helmintos exóticos. Para obtener el índice es preciso calcular la abundancia relativa de algunas especies y grupos funcionales, así como el índice de equidad de Pielou.</p>
---	---------------------------------------	--	--

sistemas de producción alternativos

título	responsable	objetivo(s)	logros o metas alcanzadas
<p>Anaerobic treatment of dilute wastewater: efficiency enhancement by staged process configuration</p>	<p>Bello, Mendoza Ricardo</p>	<p>Evaluar la eficiencia de reactores anaerobios compartimentados al tratar aguas residuales diluidas.</p>	<p>Este proyecto comparó dos reactores anaerobios de alta tasa con la finalidad de evaluar su desempeño al ser usados en el tratamiento de aguas residuales complejas y de baja carga tales como las domésticas. Se estudiaron reactores de lecho de lodos y flujo ascendente, sin y con compartimentación: UASB y USSB, respectivamente. En el último caso se consideraron 3, 5 y 7 compartimientos. Los reactores (9 L) fueron alimentados con un desecho sintético, soluble y coloidal (demanda química de oxígeno < 1000 mg/L) y operados a 28oC y 24 h de tiempo de retención hidráulica. Se encontró que patrones de flujo intermedios entre pistón y mezcla completa, en los reactores UASB y USSB con siete etapas, permitió la degradación eficiente de la materia orgánica. El bajo número de compartimientos en el reactor USSB con 3 etapas incrementó los niveles de corto circuito lo cual redujo la eficiencia de remoción. Todos los reactores mostraron altas eficiencias (93-98%) y pueden ser, por lo tanto, considerados como adecuados para el tratamiento de aguas residuales complejas y de baja carga. La compartimentación de reactores anaerobios puede ser una buena alternativa para este tipo de aplicaciones siempre que se cuente con un número suficientemente grande de etapas (≥7) para poder tomar ventaja de sus fortalezas. Factores asociados a la escala de los reactores parecen haber jugado un importante papel en la comparación entre los sistemas con uno o múltiples etapas por lo que las observaciones aquí hechas pudieran cambiar al aumentar la escala de los reactores estudiados.</p>

<p>Aprovechamiento de los residuos sólidos del café para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas</p>	<p>Bello, Mendoza Ricardo</p>	<p>Evaluar la factibilidad técnica y económica de un proceso a nivel laboratorio para la obtención de compuestos y derivados fenólicos con aplicaciones farmacéuticas y cosméticas.</p>	<p>Se caracterizó la materia prima proveniente de tres fincas cafetaleras de la región del Soconusco, Chiapas. Se optimizó el proceso de extracción y se cuantificaron los diferentes compuestos fenólicos presentes en los residuos. Se identificaron principalmente dos ácidos fenólicos, el ácido clorogénico y el caféico, ambos precursores de moléculas reportadas en la literatura por su actividad antitumoral y antiviral. En paralelo se aislaron diferentes microorganismos de los residuos generados en la Finca Argovia. Posteriormente se montó un método en microplaca rápido y sensible que permitió seleccionar los microorganismos más prometedores para la etapa subsiguiente del proyecto. Precisamente en esa etapa, se realizaron ensayos de biotransformación y biocatálisis. En los primeros se emplearon directamente los microorganismos seleccionados sobre los diferentes residuos, para verificar que fueran capaces de transformar los ácidos fenólicos presentes de manera favorable. En los segundos (biocatálisis) se utilizaron las enzimas aisladas de los microorganismos seleccionados. Después de analizar los resultados (dos tesis de maestría), se determinó que el proceso más conveniente fue el de biocatálisis. Logró conversiones > 90% en la síntesis del fenil ester del ácido caféico (FEAC) empleando el ácido caféico como sustrato y la lipasa comercial de <i>C. antártica</i> B como catalizador. Por lo tanto, el esfuerzo fue enfocado a la obtención de una enzima propia, más adaptada al proceso, y que permitiera sintetizar de manera directa por transesterificación, el FEAC. Se seleccionó la sepa ASHII, posteriormente identificada como <i>A. ochraceus</i> y productora de clorogento esterases (CE). Las CE fueron capaces de llevar a cabo la síntesis por transesterificación, sin embargo los rendimientos son bajos y se está trabajando en su optimización. Se optimizó la producción de esta enzima por fermentación sólida a escala de laboratorio, lo cual permite la producción económica de las enzimas. El diseño del proceso piloto deberá ser planteado en otra propuesta y esto permitirá estimar la factibilidad económica del proceso completo a una escala industrial. También es indispensable continuar con los estudios básicos de la clorogenato esterasa (purificación total y caracterización bioquímica final).</p>
<p>Assesing large scale environmental risks with tested methods</p>	<p>Vandame Remy Benoit Marie</p>	<p>Generar conocimientos que pueden ayudar a contrarrestar los efectos negativos de la fragmentación del hábitat sobre las poblaciones de plantas y polinizadores.</p>	<p>Estudiando los abejorros tropicales, se determinó una fuerte estructura genética poblacional local entre reinas, obreras y machos, mostrando que los machos migran sobre grandes distancias. Esto permitió hacer inferencias sobre el potencial de los machos como vectores de polen sobre grandes distancias, teniendo de esta manera una contribución particular en la polinización.</p>
<p>Building a model of carbon coffee for the Sierra Madre de Chiapas, Mexico</p>	<p>Soto Pinto María Lorena</p>	<p>Generar un modelo de gestión que incluya a las zonas cafetaleras de especialidad en el mercado de servicios ecosistémicos, contribuyendo en la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo local, mediante la propuesta de una estructura institucional adaptativa a las condiciones socioambientales de Chiapas.</p>	<p>Los ecosistemas terrestres juegan un papel fundamental en la mitigación del cambio climático. Se reconozca la importancia de sistemas agrícolas para la conservación y el aporte de servicios ambientales, uno de ellos es el café. Cafetales de Chiapas pueden contener entre 167.4 y 213.8 MgC/ha. En Chiapas existen condiciones y experiencias previas que facilitan la implementación de un modelo de café-carbono. Se realizó un diagnóstico y definición de objetivos del modelo, la identificación de las condiciones habilitadoras y el diseño técnico. El modelo contiene cuatro ejes: la producción de café con buenas prácticas; el establecimiento de sistemas agroforestales para la captura de carbono en áreas abiertas, agrícolas y degradadas; actividades de protección y conservación de bosques; y la mitigación de la huella del carbono en la cadena de producción de café. Se propone un esquema de institucionalización del modelo y un mapa de actores donde participan los productores, la academia, las organizaciones no gubernamentales y el gobierno. Se ofrece una serie de recomendaciones para su implementación.</p>
<p>Caracterización de la microcuenca del arroyo Sane, Teapa, Tabasco, por medio de la modelación de hidrosistemas</p>	<p>Mendoza Carranza Manuel</p>	<p>Caracterización la hidrogeología y la fisiografía de la cuenca hidrográfica del arroyo Sane, ubicada en el noroeste de Teapa, estado de Tabasco, y simulado el sistema hidrológico mediante un modelo de análisis de sistemas.</p>	<p>Descripción detallada de la hidrogeología de la cuenca del Arroyo Sane, con lo cual se pueden generar modelos predictivos de riego por uso de plaguicidas y otros contaminantes en el área de estudio, su permanencia en el ambiente y su deposición final. Esto tiene una alta utilidad técnica pues de esta forma se pueden crear planes de contingencia para evitar o mitigar los efectos de la contaminación generada por las actividades agroindustriales.</p>

<p>Caracterización de mieles o la generación de nuevos nichos para los apicultores del mercado justo</p>	<p>Vandame Remy Benoit Marie</p>	<p>Mejorar la posición económica de pequeños apicultores mexicanos y guatemaltecos gracias a una mejor valoración de su miel.</p>	<p>El proyecto permitió la caracterización de cinco mieles de México y Guatemala (caféital, laurel, hule, achahual, campanilla) y la expresión del potencial de producción de estas mieles por organizaciones de apicultores que la exportan en el mercado justo. Se publicarán los resultados en revistas científicas, generando estándares de calidad para el mercado de estas mismas mieles.</p>
<p>Efecto de la proteína post-teneral en la producción de feromona y desempeño de las moscas de la fruta <i>Anastrepha</i> estériles</p>	<p>Licdo Fernández, José Pablo</p>	<p>Mejorar la técnica del insecto estéril para un control de plagas más efectivo y de menor impacto sobre el ambiente.</p>	<p>La producción de feromona en los machos estériles es de vital importancia para que se lleve a cabo el apareamiento con las hembras silvestres y lograr así el éxito de la Técnica del Insecto Estéril (TIE). Se investigó la producción de feromona y la longevidad de las moscas de la fruta estériles <i>Anastrepha ludens</i> y <i>A. obliqua</i>. Las dietas enriquecidas de preliberación aportaron una mejora en el rendimiento de apareamiento de los machos. Los machos silvestres y estériles alimentados con frutos de mango y naranja lograron el mayor éxito de cópula, seguidos por los alimentados con una dieta a base de proteína hidrolizada + azúcar (3:1). Los machos alimentados únicamente con azúcar reportaron el menor número de apareamientos. El promedio de cópulas de machos silvestres fueron significativamente diferentes de los machos estériles alimentados sólo con azúcar, pero no se presentaron diferencias significativas entre machos silvestres y machos estériles alimentados con dietas a base de proteína. Se redujo el número promedio de cópulas cuando la proporción de proteína se redujo en la dieta, pero las diferencias no fueron significativas. Las dietas de preliberación tuvieron un efecto significativo en la producción de feromona para los machos de <i>A. ludens</i>. Los machos alimentados con la dieta a base de proteína hidrolizada + azúcar (3:1) produjeron la mayor cantidad de los tres principales compuestos de la feromona seguidos por los machos alimentados con mango, naranja o jugo de durazno pasteurizado. La respuesta a la longevidad de las dietas post-teneral fue compleja, la dieta más rica en proteína y la más pobre (sólo el azúcar) dio lugar a la esperanza de vida más baja. Las moscas de las dos especies alimentadas con dietas 24:1 (azúcar: proteína) mostraron la esperanza de vida más elevada. Considerando los compromisos entre el apareamiento y la longevidad, la dieta 24:1 podría ser recomendada para los programas que se encargan de la erradicación de moscas silvestres mediante la TIE, sin embargo la supervivencia y dispersión de las moscas en campo necesitan ser investigadas más ampliamente.</p>
<p>Elaboración del diseño de un método para la estimación de cosecha</p>	<p>Barrera Gaytán Juan Francisco</p>	<p>Desarrollar un software para estimar la cosecha de café.</p>	<p>Se logró desarrollar la primera versión del software que permite estimar la cosecha de café. El software está diseñado para operarse en el ambiente Windows y funciona a partir de datos procedentes de campo. La información de campo se colecta siguiendo la metodología desarrollada por el Instituto Mexicano del Café. Los datos que requiere el software para estimar la cosecha en una parcela o predio son el número de frutos por planta, el número de ramas productoras y el número de plantas por categoría productiva. El software calcula el número promedio de cerezas y su correspondiente equivalencia en quintales por hectárea, a nivel de productor (predio), municipio y estado (Chiapas). El software usa el padrón de productores de la GOM-CAFE, como base para hacer las estimaciones.</p>
<p>Estudio y monitoreo de la población del caracol rosado (<i>Strombus gigas</i>) en la reserva de la biosfera Banco Chinchorro</p>	<p>De Jesús Navarrete Alberto</p>	<p>1) Conocer el estatus de la población de <i>Strombus gigas</i>, y determinar si existen diferencias en la densidad por zonas, dentro de la laguna arrecifal de Banco Chinchorro. 2) Determinar la densidad del caracol <i>Strombus gigas</i> en la laguna arrecifal, en tres zonas: Sur, Centro y Norte. 3) Determinar la estructura de tallas en cada una de las tres zonas. 4) Generar un diagnóstico del estado de la población de caracol rosado cruzando información con la obtenida en otros estudios.</p>	<p>En julio 2008, utilizando el método de áreas circulares se encontró una densidad global de $D = 0.310$ caracoles/ m². En octubre, la densidad fue de $D = 0.0459$, caracoles/ m², y en noviembre fue de $D = 0.117$ caracoles/ m². La densidad es baja si se compara con la de 1998: (0.48 caracoles/ m²). En todos los casos más del 75% de la población correspondió con juveniles por debajo de la talla mínima de captura (200 mm). Existe una estratificación de organismos con una mayor densidad en la zona sur, seguida por norte y finalmente centro. Considerando la extensión de la laguna arrecifal, se estimó una población de 2,474, 200 caracoles, pero sólo 74,226, son adultos que cumplen con la talla mínima de captura. En diciembre de 2008, los resultados se presentaron a las autoridades estatales y federales que regulan la captura del molusco y a las cooperativas pesqueras, quienes en consenso aceptaron las densidades evaluadas y se comprometieron a respetar la biomasa capturable recomendada, con el fin de conservar a la especie y mantener una explotación sustentable. El monitoreo continúa en 2009, donde se evaluará la densidad de machos y hembras, y se determinará si existen alteraciones en la población, como el efecto Allee. Un impacto importante de esta investigación es la participación del sector pesquero en los muestreos y en talleres sobre la biología y manejo del recurso caracol, que contó con el apoyo de SAGARPA, CONANP, SEMARNAT y la Federación de Cooperativas Pesqueras de Quintana Roo.</p>

<p>Estudios para evaluar los rendimientos en cultivos de maíz y chile con fertilizantes orgánicos tanto sólidos como líquidos</p>	<p>Gómez Álvarez Regino</p>	<p>Estudio de la factibilidad de producción de fertilizantes orgánicos y evaluar el efecto de su aplicación en los cultivos de maíz y chile.</p>	<p>Se montó en ECOSUR una planta de producción de abonos orgánicos y de humus de lombriz. Se evaluó la factibilidad económica de ambas plantas. Se evaluaron diferentes dosis de abonos orgánicos sólidos y líquidos y su efecto en los rendimientos en los cultivos de maíz y chile habanero. Se realizaron estudios económico financiero de la producción de maíz y chile utilizando abonos orgánicos. Se realizaron cuatro cursos de capacitación técnicas sobre agricultura orgánica a productores de diferentes municipios de Tabasco. Se confeccionaron dos manuales técnicos (Abonos orgánicos y Chile habanero) los cuales están en fase de revisión para su publicación. Se participó en un congreso científico internacional con un trabajo de abonos orgánicos. Se concluyó una tesis de licenciatura (en fase de revisión para su defensa en febrero de 2010).</p>
<p>Evaluación de hábitats acuáticos costeros como zonas de reclutamiento de juveniles y larvas de peces de importancia comercial en la Reserva Pantanos de Centla, Tabasco, México</p>	<p>Mendoza Carranza Manuel</p>	<p>Determinación de la diversidad y abundancia de larvas y peces juveniles en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. Enfatizando en la importancia como zona de reclutamiento para especies de importancia comercial.</p>	<p>Un total de 33,043 especies de larvas fueron identificadas estas estuvieron distribuidas en 12 ordenes, 29 familias y 56 especies. <i>Microptogonias furnieri</i> representa el primer registro de para Tabasco. Los engraulidos y los gobidos estuvieron presentes todo el año. Las especies más abundantes fueron: <i>Engraulidae</i>, <i>Eleotridae</i> y <i>Elotidae</i>. Asimismo fueron identificadas 96 especies de peces juveniles incluidos en 33 familias. La especie más abundante fue <i>Anchoa mitchilli</i> (31.69%), <i>Mugil curema</i> (14.83%) y <i>Mugil cephalus</i> (10.46%), estas especies fueron abundantes en ambientes costeros y relacionados con altas salinidades. La mayoría de especies colectadas estuvieron asociadas a ambientes marino-estuarinos (31%). Las especies de agua dulce representaron el 26% del total y las especies amfidromas representaron el 19%. El resto de las especies fueron clasificadas como marinas (15%), estuarinas de agua dulce (5%) y especies estuarinas (2%).</p>
<p>Evaluación de la germinación y establecimiento inicial de árboles nativos con potencial para la restauración de humedales</p>	<p>Ochoa Gaona Susana</p>	<p>Evaluar las mejores técnicas para el manejo, germinación y establecimiento inicial de especies arbóreas propias de ambientes inundables susceptibles a ser utilizadas en la restauración de humedales así como estimar la influencia de diferente tipo de vegetación riparia en la erosión fluvial.</p>	<p>Mediante este estudio, se generó conocimiento sobre la biología de seis especies nativas, potenciales para la restauración de humedales: ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>); corcho (<i>Annona glabra</i>); coscorrón (<i>Crataeva tapia</i>); tinto (<i>Haemodorum campechianum</i>); tocó (<i>Coccoloba barbadensis</i>), y zapote de agua (<i>Pachira aquatica</i>). Para difundir estos resultados se elaboró un manual. En cuanto al establecimiento de las especies se encontró que particularmente el tocó fue poco resistente a la sequía mostrando alta mortalidad. El resto de especies toleró bien la sequía, lo cual manifiesta mayor adaptación a las condiciones climáticas extremas. Asimismo, se evaluó la relación entre la sobrevivencia y establecimiento de las especies con características físico-químicas del suelo (humedad, textura, pH, etc.), temperatura y luminosidad. Se dio seguimiento a la germinación y desarrollo de plántulas de las especies antes mencionadas. De los resultados encontrados se sugiere que las semillas de <i>A. glabra</i> requieren una fase de post-maduración; por su parte <i>C. tapia</i> es una especie poco estudiada por lo que los aportes sobre su conocimiento son novedosos. Se evaluó la erosión fluvial en dos tipos de corrientes y se encontró que la principal tendencia con relación a las pérdidas de suelo por tipo de vegetación se dio en el orden <i>H. campechianum</i> > <i>B. mutica</i> > <i>D. brasenae</i>. El mayor impacto erosivo en sitios con <i>H. campechianum</i> se relacionó con la textura arenosa de los suelos y el grado de perturbación de los sitios (baja densidad de árboles, alta dispersión, falta de asociación con otros tipos de vegetación). Con este estudio se puede reconocer la importancia de los matorrales de <i>Dalbergia brownii</i> en la retención de suelos ribereños en Pantanos de Centla. Además, se produjo una tesis de maestría y dos tesis.</p>

<p>Evaluación del efecto microorganismos para mejorar la calidad del agua y productividad en granjas comerciales de camarón y tilapia</p>	<p>Barba Macías Everardo</p>	<p>Evaluar la aplicación de la Tecnología EM como alternativa para mejorar la calidad del agua, sedimento y producción en granjas comerciales de camarón y tilapia en el estado de Tabasco.</p>	<p>Los resultados de esta investigación permitieron evaluar el efecto de la tecnología EM y demostrar que en los tratamientos en donde se les aplicó las dosis de microorganismos, se mantuvieron y mejoraron los valores promedio de las variables fisicoquímicas del agua y del sedimento comparado con los rangos óptimos establecidos para el cultivo de camarón. Cabe resaltar los efectos de la tecnología EM en los valores de oxígeno, amonio y nitratos para la columna de agua y mejores condiciones de materia orgánica, nitrógeno total y fósforo asimilable para el sedimento a lo largo del ciclo de cultivo. Se observaron efectos benéficos en el crecimiento de los camarones y tilapias respecto a los parámetros biológicos, reflejado en los incrementos de talla y peso y por consiguiente aumento en la producción por hectárea y una importante disminución del tiempo en el ciclo de cultivo, un mes para el tratamiento al 5% y 15 días para el tratamiento al 8% en comparación con el control del camarón y en cuanto a tilapia mejores tallas y peso.</p> <p>Con estos resultados se recomienda el uso de la tecnología EM para mejorar la calidad del agua, sedimento y producción en las granjas camaronícolas y de tilapia de Tabasco. Sin embargo, es importante mantener un control estricto en el manejo de los estanques, por lo cual se sugiere priorizar en específico en el control del volumen del agua y de la alimentación. Por otro lado, se recomienda llevar a cabo el monitoreo constante de la concentración de oxígeno disuelto al menos con dos lecturas por día, preferentemente una por la noche y otra al amanecer, así como los valores de pH y temperatura. Estas variables son de fácil medición y monitoreo; se deben llevar a cabo a lo largo de todo el cultivo y registrarse en una bitácora para mayor control. Se recomienda realizar una rutina de análisis de variables químicas como nitratos, amonio en agua y materia orgánica en sedimento y microbiológicas, por lo menos una vez al mes en el ciclo de cultivo, comenzando el primer muestreo al inicio de la siembra.</p> <p>Se llevaron a cabo dos talleres de capacitación con productores y técnicos de granjas de cultivo de camarón y tilapia. Se entregaron 200 manuales sobre el uso, aplicación y recomendaciones del empleo de EM. Se generaron dos trabajos recepcionales de estudiantes y se encuentra en curso una tesis doctoral en ECOSUR.</p>
<p>Evaluar cinco plantas medicinales para suelos tabasqueños con mayor potencial en el mercado</p>	<p>Gómez Álvarez Regino</p>	<p>Informe técnico sobre cinco plantas medicinales con mayor potencial en el estado de Tabasco con sus paquetes tecnológicos. Elaboración de un manual que contenga las tecnologías de producción de las plantas medicinales.</p>	<p>Se realizó un diagnóstico de la existencia, uso y manejo de las plantas medicinales de Tabasco. Se determinaron las cinco plantas de más uso, con su paquete tecnológico y estudio económico financiero. Se determinaron las plantas de más comercializadas con su paquete tecnológico y estudio económico financiero. Se realizó un estudio de las plantas más usadas para el control de la diabetes tipo 2. Se presentó un trabajo sobre plantas medicinales en un evento científico internacional. Se avanzó en una tesis de licenciatura y avances de una tesis de doctorado.</p> <p>Se realizaron dos cursos técnicos a productores sobre producción orgánica de plantas. Se confeccionó un manual de plantas medicinales (en fase de revisión para su publicación).</p>
<p>Excepcional longevity in tephritid fruit flies</p>	<p>Liedo Fernández, José Pablo</p>	<p>Lograr un mayor entendimiento de la dinámica de mortalidad y la longevidad de <i>Anastrepha ludens</i> (Loew) bajo diferente régimen alimenticio.</p>	<p>Se determinó la edad de madurez sexual, las tasas diarias de reproducción y la esperanza de vida de 1,100 hembras de la mosca mexicana de la fruta <i>Anastrepha ludens</i> (Loew) mantenidas de manera individual; los resultados indican que esta especie muestra una lenta madurez sexual comparada con la mosca del Mediterráneo (<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann) (14 vs 17 días), mayor fecundidad (1,400 vs 650-1100 huevos/hembra) y mayor expectativa de vida (50 vs 35 días), los resultados obtenidos refuerzan los descubrimientos anteriores con <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann) y muestran la importancia de los estudios biodemográficos para lograr un mayor entendimiento de la longevidad y mortalidad de las moscas de la fruta con lo cual se podrán mejorar las estrategias de manejo para fines de manejo o erradicación.</p> <p>En otro estudio se evaluaron diferentes gradientes nutrimentales en la mosca mexicana de la fruta <i>Anastrepha ludens</i> (Loew) para determinar en qué condiciones de alimentación se incrementa su longevidad y reproducción, para ello se valió un total de 4800 individuos donde se registró la sobrevivencia por sexo y la reproducción diaria en 20 diferentes tratamientos (proporciones de azúcar-proteína y diluciones). La extensión de la longevidad fue evidente para ambos sexos en niveles intermedios de caloría y proteína, por ejemplo, la mayor expectativa de vida ocurre en el tratamiento 9 a 1 (azúcar-proteína) donde los machos y las hembras vivieron 53.1 y 59.5 días respectivamente y en el gradiente de restricción al 25% de dilución fue en los machos y hembras que vivieron 49.3 y 53.0 días respectivamente.</p> <p>La fecundidad de las hembras fue dependiente principalmente de la composición proteínica, lo que significa que más calorías en una fracción fija de levadura no aumenta la producción, aunque aumenta la ingesta absoluta de levadura. Por lo tanto, se encontró que la intensidad de la puesta de huevos está regulada principalmente por la levadura y no por las calorías, lo anterior indica que las moscas de la fruta deben de tener acceso a alimentos de alta calidad nutritiva con lo que incrementará sus niveles de producción de huevecillo.</p>

<p>Identificación de oportunidades y obstáculos para reducir los índices de deforestación en la Sierra Madre de Chiapas, México, fase I</p>	<p>Cortina Villar Héctor Sergio</p>	<p>Determinar si es posible que comunidades de la región accedan al mercado de carbono mediante pago por deforestación evitada.</p>	<p>Tras la realización del proyecto, se entregaron a Conservation International tres productos: a) Una descripción del poblamiento histórico de las zonas de amortiguamiento de las reservas de la biosfera El Triunfo, La Sepultura y La Fraylescana. Esto incluyó datos sobre la deforestación y sus causas. Se presentaron tablas de las tasas del crecimiento de la población. b) Identificación de las clases de deforestación, los actores y los lugares donde ocurre este proceso. También se incluye un análisis de las causas inmediatas e indirectas que propician la pérdida de los bosques. c) Una propuesta de trabajo para una segunda fase en la que se estudiarán con detalle, en comunidades piloto, las causas y dinámica de la deforestación y las bondades de los pagos por servicios ambientales.</p>
<p>Mejoramiento de técnicas de producción de miel de abejas nativas (Apidae: meliponini)</p>	<p>Guzmán Díaz Miguel Ángel</p>	<p>Evaluar técnicas de producción y conservación (des-humidificación) de miel de abejas nativas sin aguijón.</p>	<p>Las abejas sin aguijón han sido cultivadas (meliponicultura) por las antiguas etnias para el aprovechamiento de sus mieles, valoradas por sus atributos medicinales. Actualmente, debido al desconocimiento generalizado de estos insectos benéficos, la Línea de Abejas de Chiapas ha buscado acciones que permitan la conservación y el aprovechamiento de estas abejas. En este proyecto, se han realizado investigaciones en temas afines a la meliponicultura, las cuales sirven para la formación de recursos humanos (cuatro tesis de licenciatura); así como la transferencia de los conocimientos generados a dos grupos de productores de las regiones Centro y Soconusco del estado de Chiapas, integrados de ocho personas cada uno. Se investigaron aspectos importantes para mejorar el manejo de abejas sin aguijón, productividad, conservación y aplicación de la miel. Otro de los productos de este proyecto fue la elaboración de un manual de manejo de abejas sin aguijón.</p>
<p>Programa de ordenamiento pesquero en el estado de Quintana Roo</p>	<p>Sosa Cordero Felipe Eloy</p>	<p>Elaboración de una propuesta de manejo para la pesquería de meros y especies afines en Quintana Roo. Esto requirió efectuar en primer término un diagnóstico estatal del estado de estos recursos. La investigación se restringió al análisis de la información disponible, revisión de trabajos previos en la región y un sondeo del conocimiento local, empírico, de los pescadores de Quintana Roo.</p>	<p>En el Banco de Campeche y Mar Caribe, los meros y especies afines –peces de la familia Serranidae–, destacan como recursos de importancia social, económica y ecológica. Señales de excesiva explotación sobre este grupo han generado preocupación entre los sectores productivo, académico y gubernamental. Ello motivó el desarrollo de esta propuesta de manejo. Las especies prioritarias por su ocurrencia en las capturas son el mero <i>Epinephelus morio</i>, mero criollo <i>Epinephelus striatus</i>, abadejo <i>Mycteroperca microlepis</i>, abadejo ne-grillo <i>Mycteroperca bonaci</i>, cherna <i>Epinephelus itajara</i>, cabrilla payaso <i>Epinephelus guttatus</i>, fiat <i>Epinephelus nigritus</i> y el complejo cabrillas-abadejos. Los pescadores tienen conocimiento notable de la biología de los meros y afines, como la temporalidad de actividad reproductiva, abundancia y composición por tallas. Se estimaron el porcentaje de captura no registrada de estos recursos, con media de 36.5% y el autoconsumo anual por pescador de 120 Kg. Un resultado notable fue la información de 20 sitios de agrupación reproductiva, nunca antes reportados, todos al norte de Tulum. Ahí fue relocalizado un sitio de agrupación que ya no está activo, debido a la excesiva explotación con arpón y SCUBA. Este sitio, Punta Iná, es el segundo que desaparece, además de Mahahual. Para el mero criollo <i>E. striatus</i> del sur de Quintana Roo, el análisis basado en tallas estableció una moderada presión de pesca ($F=0.11$). Se propone la veda permanente de la cherna <i>E. itajara</i>. Para las demás especies se propone un conjunto de medidas, de cuatro componentes: Evitar aumentos del esfuerzo de pesca; permisos, número de embarcaciones y pescadores; veda de dos meses, diferenciada por zona de pesca; artes de pesca permitidas según el tipo de pesquería, en sitios-fecha de agrupación (clase A) o fuera de los sitios (clase B); se define el uso de artes y se fija el número y tamaño de anzuelos. La discusión, ajuste y eventual aplicación de este conjunto de medidas tiene como meta la pesca sustentable de estos valiosos recursos.</p>

<p>Tecnologías biológicas y químicas para el tratamiento de agua contaminada con plaguicidas en el medio rural</p>	<p>Bello Mendoza Ricardo</p>	<p>Desarrollar (bio)tecnologías para la eliminación de plaguicidas en agua.</p>	<p>Este proyecto investigó diferentes tecnologías biológicas y químicas con potencial para ser aplicadas en el tratamiento de efluentes agrícolas contaminados con plaguicidas, en particular con clorotalonil y paratión metílico. Las tecnologías ensayadas fueron (a) biolechos a base de vermicomposta o composta, mezcladas con suelo, (b) degradación enzimática utilizando residuos del cultivo del hongo <i>Pleurotus pulmonarius</i> y (c) sistema químico Fenton obscuro.</p> <p>Se encontró que la capacidad de los biolechos para retener los plaguicidas fue más alta al agregar la composta y vermicomposta que en el suelo por sí solo. La vermicomposta presentó mayor facilidad para ser manejada en los biofiltros. El paratión metílico fue el plaguicida mejor removido por los lechos biológicos debido a sus características fisicoquímicas. Una proporción de 60% o más de vermicomposta (v/v) en el biolecho mejoró de manera importante la remoción de clorotalonil. Aún con la mayor velocidad de carga ensayada (0,06 l/l.d) la eficiencia del biolecho para retener ambos plaguicidas fue alta (>97%). Se encontró que la remoción de plaguicidas se debe principalmente a mecanismos físicos pero la actividad biológica también juega un papel relevante en la disipación de los plaguicidas.</p> <p>Por otra parte, se observó que el extracto fresco de sustrato degradado por <i>Plasmodium</i> (SDP) fue capaz de reducir hasta en un 100% la concentración inicial de clorotalonil (2 mg/l) después de 45 minutos de contacto. Se encontró también que el SDP fue capaz de reducir hasta en un 97% la concentración inicial de clorotalonil (6 mg/l) después de 30 min de contacto en la columna de degradación con un flujo de recirculación descendente de 100 ml/min. La eficiencia de remoción se mantuvo hasta en un 80% después de 8 lotes recirculados en el sistema utilizando el mismo SDP. La prueba control (SDP inactivo) presentó una remoción del 60%.</p> <p>Finalmente, se encontró que en el sistema Fenton la proporción de reactivos 1:4:1 (DQO:H₂O₂:Fe⁺²) condujo a una alta remoción de la DQO del efluente. El paratión metílico fue rápidamente degradado en menos de 10 minutos por medio de la reacción Fenton. La remoción del ingrediente activo fue casi completa (>98%) y la remoción de la DQO obtenida después de tratar una solución acuosa del producto comercial (1000 mg DQO/l y 2100 mg ingrediente activo/l) fue superior a 90%. No se observaron subproductos al final de la reacción.</p> <p>En general se concluye que la tecnología más promisoría es la de biolechos a base de vermicomposta, la cual podría ayudar, de manera sencilla y económica, a reducir la contaminación puntual por plaguicidas en las plantaciones.</p>
<p>Tratamiento anaerobio de aguas residuales con baja concentración orgánica en un biorreactor seccionado</p>	<p>Bello Mendoza Ricardo</p>	<p>Evaluar la eficiencia de reactores anaerobios compartimentados al tratar aguas residuales diluidas.</p>	<p>El uso de procesos anaerobios para tratar aguas residuales con baja concentración de material orgánica se ha incrementado en los últimos años debido a su favorable balance entre desempeño y costo. Para poder alcanzar resultados óptimos es importante identificar la configuración de reactor que mejor se adapta a esta aplicación particular. Este proyecto comparó dos reactores anaerobios de alta tasa con la finalidad de evaluar su desempeño al ser usados en el tratamiento de aguas residuales complejas y de baja carga. Uno de los sistemas fue el reactor anaerobio de lecho de lodos y flujo ascendente (UASB). El otro fue el reactor de lecho de lodos compartimentado y de flujo ascendente (USSB) en el cual se ensayaron reactores con 3, 5 y 7 compartimientos. Los reactores (9 L) fueron alimentados con un desecho sintético, soluble y coloidal (demanda química de oxígeno < 1000 mg/L) y operados a 28oC y 24 h de tiempo de retención hidráulica. Se encontró que patrones de flujo entre pistón y mezcla completa, en los reactores UASB y USSB con siete etapas, permitió la degradación eficiente del sustrato y bajas concentraciones en los efluentes. El bajo número de compartimientos en el reactor USSB con 3 etapas incrementó los niveles de corto circuito lo cual redujo la eficiencia de remoción del sustrato. Todos los reactores mostraron altas eficiencias (93-98%) y pueden ser, por lo tanto, considerados como adecuados para el tratamiento de aguas residuales complejas y de baja carga. La compartimentación de reactores anaerobios puede ser una buena alternativa para este tipo de aplicaciones siempre que se cuente con un número suficientemente grande de etapas (≥7) para poder tomar ventaja de sus fortalezas. Factores asociados a la escala de los reactores parecen haber jugado un importante papel en la comparación entre los sistemas con uno o múltiples etapas por lo que las observaciones aquí hechas pudieran cambiar al aumentar la escala de los reactores estudiados.</p>

<p>Viabilidad ecológica y socioeconómica de aumentar el carbono almacenado en el paisaje agrícola en dos comunidades representativas en la Sierra Madre</p>	<p>Soto Pinto María Lorena</p>	<p>Analizar la viabilidad ecológica y socioeconómica de incrementar los almacenes de carbono en áreas agrícolas, contra una línea base en dos comunidades de la Sierra Madre de Chiapas.</p>	<p>El potencial ecológico de aumentar el carbono en los ejidos Nuevo Paraíso, municipio de la Concordia (Cuxtepeques-El Triunfo) y Piedras Negras, municipio Villa Corzo (El Dorado-La Fraylescana) es alta a través de la siembra de árboles en milpas, potreros, áreas riparias y deslaves deforestados con baja y mediana pendiente. Las zonas con deslaves en pendientes fuertes que fueron perturbadas con el huracán Stan (1995), con de más de 50% de pendiente, no presentan vegetación, por lo que difícilmente podrían reforestarse. Sin embargo las zonas con menor pendiente tienen buenas posibilidades. De hecho presentan vegetación secundaria que se ha desarrollado espontáneamente con buen crecimiento (entre 1.5 y 6.5cm en 4 años). Los sistemas más convenientes en términos de costos y cantidad de captura de carbono son la reforestación de bosque degradado (con 500 árboles/ha de pino); reforestación en zonas riparias (600 árboles/ha); la reforestación de deslaves en zonas con baja pendiente (<50%) y los potreros con árboles en hileras y cercos vivos (1025 árboles/ha), que capturan entre 102.1 y 154.8 MgCha-1 y con un costo entre 3.7 y 6.9 USD ton de Carbono. Estos sistemas requieren un costo de organización alto, ya que las decisiones de reforestar áreas riparias o bosques degradados tendrán que ser colectivas. Por otro lado, la milpa con 1025 árboles en hileras puede ser una opción con beneficios sociales y ambientales considerables, con una captura de C estimada en 34.8 MgCha-1 y con costos medios (14.1 USD). Los costos de la tonelada de carbono capturada aumentan a medida que disminuye el número de árboles incorporados en el sistema.</p> <p>Todos los productores señalaron motivos adicionales por los cuales estarían dispuestos a reforestar sus terrenos, sin embargo es necesario considerar que entre 25 y 30% de los productores que hacen un plan de reforestación no establecen una parcela, por lo que es necesario tomar en cuenta estos datos para no crear expectativas mayores a las reales. La falta del PROCEDE sigue siendo una limitante para ingresar a proyectos gubernamentales. Los proyectos de captura de carbono mediante mercado voluntario pueden tener un impacto positivo en estas comunidades, ya que programas como 'Scole' te no restringen el ingreso al programa con la condición de tener la carpeta básica. Sin embargo, el mercado es todavía muy limitado, en tanto que es necesario abrir más mercado de empresas internacionales. En conclusión, en ambos ejidos existe una alta viabilidad de incursionar en un programa de servicios ambientales de captura de carbono por medio de un mercado voluntario.</p>
---	------------------------------------	--	--

sociedad, cultura y salud

título	responsable	objetivo(s)	logros o metas alcanzadas
<p>Análisis de la percepción de la seguridad en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas</p>	<p>Sánchez Pérez Héctor Javier</p>	<p>Analizar la percepción de la seguridad en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.</p>	<p>Se encontraron altos niveles de inseguridad en la ciudad de San Cristóbal, básicamente por la falta de personal y capacitación del mismo, bajos salarios de las y los policías (que los predispone a actos de corrupción), falta de equipo e ineficiencia del cuerpo de policía.</p> <p>Los problemas de inseguridad vienen acompañados de migración de gente indígena que se ha establecido en las zonas periféricas de la ciudad; población que se ha tenido que enfrentar a falta de empleos y salarios bajos, la situación de ser desplazado de su lugar de origen, además de su condición de altos índices de analfabetismo y pobreza que agravan su situación y su adaptación social. La percepción observada por parte de la gente nativa de la ciudad hacia esta población la estigmatiza como los causantes de la venta de droga y narcomenudeo, denigrándola de ser los causantes del los problemas de la ciudad.</p> <p>De esta forma, el crecimiento anacrónico de San Cristóbal, el hacinamiento de la población y la falta de oportunidades son factores que inciden en la cuestión criminal que se ha incrementado alarmantemente, tanto por la grave situación económica y los grados de corrupción policiaca a las que está expuesta la población. Asimismo, en San Cristóbal existe una recurrente violación de los derechos humanos sin haber protección del gobierno y de las autoridades hacia las víctimas y la población en general.</p> <p>Existe una crisis de credibilidad. Una grave situación lo es el incremento de la agresividad de la policía hacia la ciudadanía, principalmente con la gente joven, deteniendo injustificadamente tanto a automovilistas como a los que considera "sospechosos" con la única intención de pedir dinero.</p> <p>La ciudadanía se muestra interesada en ampliar la participación social, y sugieren que cualquier ciudadano pueda integrarse al consejo de seguridad pública vecinal, creando consejos por colonia. Sin embargo, hay conciencia que una de las políticas más efectivas de prevención de la delincuencia, lo constituye la creación de empleos y oportunidades para la población más joven.</p>

Evaluación actual del tracoma en la región endémica de Chiapas	Ochoa Díaz-López Héctor	Evaluar el estado epidemiológico y bacteriológico actual del tracoma en la región endémica de Chiapas y, con ello, generar conocimiento y evidencia que contribuya al diseño y mejoramiento de las acciones del Programa Estatal de Prevención y Control de la enfermedad en el Estado.	<p>En este proyecto se lograron generar datos importantes sobre la situación actual del tracoma en la región endémica de Chiapas, de manera global y por sus diferentes estadios clínicos, también se identificó la presencia de <i>Chlamydia trachomatis</i> y se le dio seguimiento a un grupo de pacientes con tracoma triquiasis. Se obtuvo información relevante sobre el estado socioeconómico, de salud, percepción y conocimientos sobre el tracoma, de padecimientos generales y oculares que más quejan a la población. Se estimaron los indicadores de prevalencia de la enfermedad sugeridos por el Programa Global de la OMS.</p> <p>Se becaron y graduaron con tesis dos pasantes de QFB de la Universidad Autónoma de Chiapas, se realizaron dos manuscritos para artículos científicos que ahora están en proceso, se presentaron dos trabajos para el congreso Nacional de Investigación en Salud Pública, se realizó material audiovisual educativo e informativo en tseltal, español e inglés.</p> <p>Con base a los hallazgos clínico-epidemiológicos y de laboratorio de esta enfermedad se concluye que esta enfermedad aún continúa siendo un problema de Salud Pública en las comunidades más marginadas de la región Altos, cuya población carece o tiene escaso acceso a servicios básicos de saneamiento, agua y servicios de atención a la salud de buena calidad.</p>
Integración de la investigación sobre poblaciones vulnerables al desarrollo de los sistemas de salud en los ámbitos estatal y delegacional	Ochoa Díaz-López Héctor	Contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad del sector salud en el ámbito estatal y delegacional para demandar y apoyar investigación de sistemas y para incorporar sus resultados a políticas y programas de atención de grupos vulnerables.	<p>Se redactaron dos artículos, científicos sobre el uso de la investigación por gestores de salud: desarrollo y validación de una herramienta de autodiagnóstico, y diagnóstico de la capacidad y propuestas de fortalecimiento.</p> <p>Se aplicó un cuestionario para dar seguimiento a la aplicación de la herramienta de autodiagnóstico: Utilización de la investigación por gestores de salud en México, y evaluar los logros alcanzados derivados de las medidas sugeridas inicialmente.</p> <p>Se realizó una evaluación general de los cursos realizados por medio de ese proyecto, en diferentes años y sedes.</p>

anexo 5. adscripción

tipo de nombramiento	nombre completo	área	departamento	línea / subárea	nombre unidad
Investigador	Alayón Gamboa José Armando	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Antropología Ecológica	Campeche
Investigador	Álvarez Gordillo Guadalupe del Carmen	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Investigador	Álvarez Legorreta Teresa	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Chetumal
Investigador	Álvarez Sofís José David	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	San Cristóbal
Investigador	Aragón Durand Fernando	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	Villahermosa
Investigador	Arce Ibarra Ana Minerva	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Chetumal

ANEXO 5

Investigador	Arriola Vega Luis Alfredo	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	Campeche
Investigador	Barba Macías Everardo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Villahermosa
Investigador	Barrera Gaytán Juan Francisco	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Manejo Integrado de Plagas	Tapachula
Investigador	Bello Baltazar Eduardo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	San Cristóbal
Investigador	Bello Mendoza Ricardo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Tapachula
Investigador	Calmé Sophie	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Chetumal
Investigador	Carricart Ganivet Juan Pablo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Estructura y Función del Bentos	Chetumal
Investigador	Carrillo Bibrieza Laura Elena	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplankton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Investigador	Castellanos Albores Jorge	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	San Cristóbal
Investigador	Castillo Vera Alfredo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Manejo Integrado de Plagas	Tapachula
Investigador	Castro Ramírez Adriana Elena	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Investigador	Correa Sandoval Jorge	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Chetumal
Investigador	Cortina Villar Héctor Sergio	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	San Cristóbal
Investigador	Cruz Burguete Jorge Luis	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal
Investigador	Cruz López Leopoldo Caridad	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología Química de Insectos Tropicales	Tapachula

Investigador	Damon Anne Ashby	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Arquitectura Arbórea y Selvática	Tapachula
Investigador	De Jesús Navarrete Alberto	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Chetumal
Investigador	De Jong Bernardus Hendricus Jozeph	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Villahermosa
Investigador	Díaz Perera Miguel Ángel	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	Villahermosa
Investigador	Elías Gutiérrez Manuel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Investigador	Enríquez Rocha Paula Lidia	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Investigador	Escalona Segura Griselda	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Campeche
Investigador	Esparza Olgún Ligia Guadalupe	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Arquitectura Arbórea y Selvática	Campeche
Investigador	Espinoza Ávalos Julio	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Estructura y Función del Bentos	Chetumal
Investigador	Estrada Lugo Erin Ingrid Jane	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	San Cristóbal
Investigador	Ferguson Bruce Gordon	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Ganadería y Ambiente	San Cristóbal
Investigador	Fernández Casanueva Carmen Guadalupe	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	Tapachula
Investigador	García Barrios Luis Enrique	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Investigador	García Ortega Martha	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	Chetumal

ANEXO 5

Investigador	Gasca Serrano Rebeca Adriana	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplankton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Investigador	Geissen Violette	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Villahermosa
Investigador	Golicher John Duncan	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Investigador	Gómez Álvarez Regino	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Villahermosa
Investigador	Gómez Ruiz, Jaime	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Manejo Integrado de Plagas	Tapachula
Investigador	González Espinosa Mario	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Investigador	González Solís David	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	Chetumal
Investigador	Guillén Navarro Griselda Karina	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Tapachula
Investigador	Gurri García Francisco Delfín	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Antropología Ecológica	Campeche
Investigador	Hénaut Yann Lucien	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Chetumal
Investigador	Hernández Arana Héctor Abuad	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Estructura y Función del Bentos	Chetumal
Investigador	Hernández Daumás Salvador	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Villahermosa
Investigador	Horváth Anna	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Investigador	Huerta Lwanga Esperanza	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Villahermosa

Investigador	Huerta Palacios Graciela	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Salud Forestal	Tapachula
Investigador	Huicochea Gómez Laura	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	Campeche
Investigador	Ibarra Nuñez Guillermo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Artrópodos	Tapachula
Investigador	Infante Martínez Francisco	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Artrópodos	Tapachula
Investigador	Islebe Gerald Alexander	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Vegetación, Palinología y Melisopalino-logía	Chetumal
Investigador	Jiménez Ferrer José Guillermo Octavio	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Ganadería y Ambiente	San Cristóbal
Investigador	Kaufler Michel Edith Francoise	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	San Cristóbal
Investigador	Lachaud Jean Paul Daniel Ange	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Artrópodos	Tapachula
Investigador	León Cortés Jorge Leonel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Dinámica de Poblaciones y Comunidades de Insectos	San Cristóbal
Investigador	Levy Tacher Samuel Israel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Investigador	Liedo Fernández José Pablo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Poblaciones de Moscas de la Fruta	Tapachula
Investigador	Limón Aguirre Fernando	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Investigador	López Meza Antonio	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	San Cristóbal
Investigador	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Investigador	Macario Mendoza Pedro Antonio	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Chetumal
Investigador	Macías Sámano Jorge Enrique	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Salud Forestal	Tapachula

Investigador	Malo Rivera Edi Álvaro	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología Química de Insectos Tropicales	Tapachula
Investigador	Marcaida Aburto Unai	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Campeche
Investigador	Mariaca Méndez Ramón	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	San Cristóbal
Investigador	Martínez Velasco Reynaldo Germán	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	San Cristóbal
Investigador	Mendoza Carranza Manuel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Villahermosa
Investigador	Mendoza Escalante Arisbe	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	Campeche
Investigador	Mendoza Vega, Jorge	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Campeche
Investigador	Moguel Viveros Reyna María Cristina	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Antropología Ecológica	San Cristóbal
Investigador	Molina Rosales Dolores Ofelia	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Antropología Ecológica	Campeche
Investigador	Montoya Gómez Guillermo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	San Cristóbal
Investigador	Morales Helda Eleonora de Guadalupe	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Investigador	Morales Vela José Benjamín	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	Chetumal
Investigador	Morón Ríos Alejandro	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Dinámica de Poblaciones y Comunidades de Insectos	Campeche
Investigador	Nahed Toral José	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Ganadería y Ambiente	San Cristóbal
Investigador	Naranjo Piñera Eduardo Jorge	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Investigador	Nazar Beutelspacher Dominga Austreberta	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal

Investigador	Ochoa Díaz-López Héctor	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal
Investigador	Ochoa Gaona Susana	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Villahermosa
Investigador	Ortiz Hernández María Concepción	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Chetumal
Investigador	Parra Vázquez Manuel Roberto	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	San Cristóbal
Investigador	Pat Fernández Juan Manuel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	Campeche
Investigador	Perales Rivera Hugo Rafael	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Investigador	Pérez Jiménez Juan Carlos	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Campeche
Investigador	Pérez López Irma Gabriela	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Artrópodos	Tapachula
Investigador	Pozo de la Tijera María del Carmen	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Chetumal
Investigador	Ramírez Marcial Neptali	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Investigador	Rangel Salazar José Luis	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Investigador	Rodiles Hernández María del Rocío	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	San Cristóbal
Investigador	Rojas León Julio César	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología Química de Insectos Tropicales	Tapachula
Investigador	Rojas Wiesner Martha Luz	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	Tapachula
Investigador	Ruiz Montoya Lorena	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Dinámica de Poblaciones y Comunidades de Insectos	San Cristóbal

Investigador	Salazar Vallejo Sergio Ignacio	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Estructura y Función del Bentos	Chetumal
Investigador	Saldívar Moreno Antonio	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Investigador	Salvatierra Izaba Ernesto Benito	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal
Investigador	Sánchez Guillén Daniel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Abejas de Chiapas	Tapachula
Investigador	Sánchez Pérez Héctor Javier	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal
Investigador	Sánchez Ramírez Georgina	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	San Cristóbal
Investigador	Sánchez Vázquez, José Ernesto	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Hongos Tropicales	Tapachula
Investigador	Schmitter Soto, Juan Jacobo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	Chetumal
Investigador	Schmook Birgit Inge	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	Chetumal
Investigador	Sokolov Mikhail Yurievich	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Tapachula
Investigador	Sosa Cordero Felipe Eloy	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Chetumal
Investigador	Soto Pinto María Lorena	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	San Cristóbal
Investigador	Suárez Morales Eduardo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplankton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Investigador	Toledo Arreola, Jorge	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Poblaciones de Moscas de la Fruta	Tapachula
Investigador	Torres Dosal Arturo	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	Villahermosa

Investigador	Torrescano Valle Nuria	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Vegetación, Palmología y Melisopalinología	Campeche
Investigador	Tovilla Hernández Cristian	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Tapachula
Investigador	Tuñón Pablos Esperanza	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	San Cristóbal
Investigador	Valdéz Moreno Martha Elena	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	Chetumal
Investigador	Van der Wal Johannes Cornelis	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Villahermosa
Investigador	Vandame Remy Benoit Marie	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Abejas de Chiapas	San Cristóbal
Investigador	Vásquez Yeomans Lourdes	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Investigador	Vázquez Hernández Luis Bernardo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Investigador	Véster Henricus Franciscus Maria	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Arquitectura Arbórea y Selvática	Chetumal
Investigador	Villanueva Gutiérrez Rogel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Vegetación, Palmología y Melisopalinología	Chetumal
Investigador	Weber Rodríguez Juan Manuel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Campeche
Técnico	Alemán Santillán Trinidad	Dirección de Vinculación			San Cristóbal
Técnico	Altamirano González-Ortega Cecilia	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática		San Cristóbal
Técnico	Andrade Gallegos René Humberto	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Hongos Tropicales	Tapachula
Técnico	Antonio Gutiérrez Julia Guadalupe	Dirección de Desarrollo Institucional			Tapachula

ANEXO 5

Técnico	Anzueto Martínez Manuel de Jesús	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	San Cristóbal
Técnico	Argüello Nájera Omar	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Abejas de Chiapas	Tapachula
Técnico	Bahena Basave Humberto	Dirección de la Unidad			Chetumal
Técnico	Beltrán Torres Aurora Urania	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Estructura y Función del Bentos	Chetumal
Técnico	Betanzos Reyes Beatriz Marisela	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Difusión y Promoción	San Cristóbal
Técnico	Bolaños Citalán, Jorge Eduardo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Técnico	Bonifaz Del Carpio Antonio Wenceslao	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Antropología Ecológica	San Cristóbal
Técnico	Cabrera Muñoz Enoc	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	Tapachula
Técnico	Canché Ek Germán	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas	Jardín Botánico	Chetumal
Técnico	Carmona de la Torre, Jesús	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales		San Cristóbal
Técnico	Carricart Ganivet Patricia	Dirección de Desarrollo Institucional	Departamento de Difusión y Comunicación	Diseño Gráfico	San Cristóbal
Técnico	Castañeda Ocaña Henry Eustorgio	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Técnico	Castellanos Osorio Iván Arturo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Técnico	Castillo Novelo Yamile del Carmen	Dirección de Posgrado			Campeche
Técnico	Castillo Santiago Miguel Ángel	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		San Cristóbal
Técnico	Castillo Vela Guillermo Edgardo	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Campeche
Técnico	Castro Chan Ricardo Alberto	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Tapachula

Técnico	Cigarroa López Miguel Ángel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Abejas de Chiapas	Tapachula
Técnico	Cisneros Hernández Juan	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Salud Forestal	Tapachula
Técnico	Colli Ucan Wilberto	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Vegetación, Palinología y Melisopalinología	Chetumal
Técnico	Cruz García Hermilo Noé	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Área de Circulación de la Biblioteca en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Cuevas González Raúl	Dirección de Vinculación	Coordinación de Vinculación en la Unidad		Tapachula
Técnico	Díaz Bonifaz Diego Martín	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		San Cristóbal
Técnico	Díaz Hernández Blanca Mayela	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	San Cristóbal
Técnico	Domínguez Hernández Teresa Esperanza	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR		San Cristóbal
Técnico	Elizondo Venencio Nilda Cecilia	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas	Jardín Botánico	Chetumal
Técnico	Escobedo Cabrera José Enrique	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Chetumal
Técnico	Espinoza Medina Eduardo Estanislao	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Genética	San Cristóbal
Técnico	Evangelista García Angélica Aremy	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	San Cristóbal
Técnico	Figuroa Yee Manuel de Jesús	Dirección de Vinculación	Coordinación de Vinculación en la Unidad		Tapachula
Técnico	Flamenco Sandoval Alejandro Fidel	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		San Cristóbal
Técnico	Flores Hernández Jorge Alejandro	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares		San Cristóbal
Técnico	Fragoso Luna José Armando	Dirección de Vinculación	Coordinación de Vinculación en la Unidad		San Cristóbal
Técnico	Galindo Rodas Ana María	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Biblioteca en la Unidad	Tapachula
Técnico	García Bautista Maricela	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Genética	San Cristóbal

ANEXO 5

Técnico	Girón Intzin Manuel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas	Colección Entomológica en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Gómez Hernández Beatriz Guadalupe	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR		San Cristóbal
Técnico	Gómez Morales José Santos	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Biblioteca en la Unidad	Chetumal
Técnico	Gómez y Gómez Benigno	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas	Colección Entomológica en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	González Díaz Alfonso Angel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas	Colección Ictiológica	San Cristóbal
Técnico	González Figueroa Gerardo Alberto	Dirección de Vinculación			San Cristóbal
Técnico	González Gómez Giber	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Manejo Integrado de Plagas	Tapachula
Técnico	González Vallejo Norma Emilia	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Estructura y Función del Bentos	Chetumal
Técnico	Guadarrama Olivera María de las Mercedes	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Área de Control Bibliográfico	San Cristóbal
Técnico	Guerrero Jiménez Trinidad Cristina	Dirección de Vinculación	Área de Capacitación para el Desarrollo		San Cristóbal
Técnico	Guillén Bermúdez Aldo Romeo	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Información y Seguimiento		San Cristóbal
Técnico	Guillén Díaz Trinidad Alejandro	Dirección de Vinculación	Casa de la Ciencia		San Cristóbal
Técnico	Gutiérrez Gómez Manuel de Jesús	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Ecofisiología	San Cristóbal
Técnico	Guzmán Díaz Miguel Angel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Abejas de Chiapas	Tapachula
Técnico	Hernández Bahena Pablo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	Campeche
Técnico	Hernández Corzo Claudia	Dirección de Vinculación	Casa de la Ciencia		San Cristóbal
Técnico	Hernández Cruz Rosa Elba	Dirección de Vinculación			Tapachula
Técnico	Hernández Chávez Flora Raquel Magdalena	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares	Coordinación de Posgrado en la Unidad	Chetumal
Técnico	Hernández de La Cruz Armando	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	Villahermosa

Técnico	Hernández Flores Rosa María	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Ecología y Taxonomía del Zooplancton Marino y de Aguas Continentales de México	Chetumal
Técnico	Hernández López Lorenzo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Ganadería y Ambiente	San Cristóbal
Técnico	Hernández López Margarita Inés	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Biblioteca en la Unidad	Tapachula
Técnico	Hernández Rojas Gerardo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Hongos Tropicales	Tapachula
Técnico	Hernández Ruiz José Francisco	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	San Cristóbal
Técnico	Hernández Ruiz Nicolás	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas	Herbario en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Herrera Aguilar Guillermina	Dirección de la Unidad			Chetumal
Técnico	Herrera Hernández Obelmar Balente	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales	San Cristóbal
Técnico	Herrera López David	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Tapachula
Técnico	Herrera Pavón Roberto Luis	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	Chetumal
Técnico	Holguín Meléndez Francisco	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario	Tapachula
Técnico	Ishiki Ishihara Mario	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Técnico	Jarquín Sánchez Aarón	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Villahermosa
Técnico	Jiménez Martínez Rafael	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal
Técnico	Jiménez Ramírez María Magdalena	Dirección de Desarrollo Institucional	Departamento de Difusión y Comunicación		San Cristóbal

ANEXO 5

Técnico	Juárez Flores Juan	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Villahermosa
Técnico	Jungbans Christiane Renate	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Comunitaria de Recursos Naturales	San Cristóbal
Técnico	Keck Charles Stephen	Dirección de Vinculación	Casa de la Ciencia		San Cristóbal
Técnico	Kramsky Espinosa Helda Gertrudis	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares		San Cristóbal
Técnico	Ku Quej Víctor Manuel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Campeche
Técnico	Lara Morales César Hugo	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	León Martínez Noé Samuel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	San Cristóbal
Técnico	Limón Aguirre Cecilia Guadalupe	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Técnico	López Anaya Miguel Angel	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorios de Análisis de Suelos y de Microbiología Agrícola	San Cristóbal
Técnico	López Argoyña Laura	Dirección de Desarrollo Institucional	Departamento de Difusión y Comunicación	Área Editorial	San Cristóbal
Técnico	López Méndez José Antonio	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecoetología de Artrópodos	Tapachula
Técnico	López Pascacio Enrique	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Manejo Integrado de Plagas	Tapachula
Técnico	López Soto Alejandro	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	Tapachula
Técnico	López Urbina José Higinio	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		Tapachula
Técnico	Luna Gómez Alfonso	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Técnico	Martínez Arc Arely	Dirección de la Unidad	Coordinación de Vinculación en la Unidad		Chetumal
Técnico	Martínez Gutiérrez María Luisa	Dirección de Vinculación	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres		Villahermosa
Técnico	Martínez Ico Miguel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal

Técnico	Martínez Pérez María Elena	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Biblioteca en la Unidad	Campeche
Técnico	Martínez Trujillo Conrado Tito	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Técnico	Martínez Vázquez Angel Alejo	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Técnico	Mejía González Gamaliel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Contaminación y Microbiología Ambiental	Tapachula
Técnico	Mejía González Mabel Mary	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Área de Control Bibliográfico	San Cristóbal
Técnico	Mena Farrera Ramón Abraham	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Telecomunicaciones	San Cristóbal
Técnico	Méndez Gómez Esteban	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Técnico	Méndez Loeza Iván	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Campeche
Técnico	Méndez Ton Delfino	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		San Cristóbal
Técnico	Méndez Villarreal Agustín	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Abejas de Chiapas	Tapachula
Técnico	Mijangos Álvarez Raymundo Silvestre	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares	Coordinación de Posgrado en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Molina Espinosa Marco Antonio	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Telefonía en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Mondragón Ríos Rodolfo	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Técnico	Montaño Moreno Héctor	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecoetología de Artrópodos	Tapachula
Técnico	Montes Ruiz Juan Luis	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	Campeche
Técnico	Morales López Juan Jesús	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Ecofisiología	San Cristóbal
Técnico	Morales Pérez Rosalba Margarita	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares	Coordinación de Posgrado en la Unidad	Tapachula
Técnico	Moreno Ruiz Lilia	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Biotecnología Ambiental	Hongos Tropicales	Tapachula

Técnico	Muñoz Alonso Luis Antonio	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	San Cristóbal
Técnico	Muñoz Marroquín María Eugenia	Dirección General			Tapachula
Técnico	Navarrete Gutiérrez Darío Alejandro	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		San Cristóbal
Técnico	Navarro Martínez María Angélica	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Arquitectura Arbórea y Selvática	Chetumal
Técnico	Nieto López María Guadalupe	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Microscopio Electrónico de Barrido	Tapachula
Técnico	Ocampo Guzmán Graciela	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Área de Control Bibliográfico	San Cristóbal
Técnico	Ocampo Guzmán Isidra	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Hemeroteca	San Cristóbal
Técnico	Olgún Álvarez Marcela Izel	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Villahermosa
Técnico	Oliva Rivera José Juan	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Chetumal
Técnico	Oropeza Cabrera Azucena	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología de Poblaciones de Moscas de la Fruta	Tapachula
Técnico	Padilla Rebolledo Luvia del Carmen	Dirección de Vinculación	Coordinación de Vinculación en la Unidad		Campeche
Técnico	Padilla Saldivar Janneth Adriana	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Acuáticas	Sistemática, Ecología, Parasitología y Conservación del Necton	Chetumal
Técnico	Pérez Escobar María Guadalupe	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Bromatología	San Cristóbal
Técnico	Plascencia Vargas José Héctor	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Gestión de Recursos Naturales	Gestión Regional de los Recursos	San Cristóbal
Técnico	Pool Novelo Luciano	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Manejo y Fertilidad de Suelos	Campeche
Técnico	Ramírez González Alma Angélica	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Acuáticos	Pesquerías Artesanales	Chetumal
Técnico	Ramírez Salinas Concepción	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal

Técnico	Ramos González Yadira Guadalupe	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares	Coordinación de Posgrado en la Unidad	Villahermosa
Técnico	Ramos Martínez Martín Manuel	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Dinámica de Poblaciones y Comunidades de Insectos	San Cristóbal
Técnico	Ramos Reyes Rodimiro	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		Villahermosa
Técnico	Renaud Toledo Yolanda	Dirección de la Unidad			Villahermosa
Técnico	Reyes Sánchez Lorena	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Biblioteca en la Unidad	Villahermosa
Técnico	Rivero García Gabriel Alejandro	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	Chetumal
Técnico	Robledo Cossio Cristina Isela	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	Tapachula
Técnico	Rodríguez Hernández Marcelina	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Técnico	Romero Negrete Roque Sergio	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Roque Velázquez Fabiola	Dirección de la Unidad			Tapachula
Técnico	Rosas Correa Carmen Olivia	Dirección de Vinculación	Coordinación de Vinculación en la Unidad		Chetumal
Técnico	Ruiz Aguilar Carlos Hugo	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Información y Seguimiento		San Cristóbal
Técnico	Salas Suárez Noemí	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Ecología y Conservación de Fauna Silvestre	Chetumal
Técnico	Sánchez González Antonio	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Conservación y Restauración de Bosques de Chiapas	San Cristóbal
Técnico	Sánchez Pérez Luis Can-delario	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Chetumal
Técnico	Santiesteban Hernández Antonio	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología Química de Insectos Tropicales	Tapachula
Técnico	Sántiz Girón Juan	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Migraciones en la Frontera Sur de México	San Cristóbal

ANEXO 5

Técnico	Santos González Óscar Leonel	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	Villahermosa
Técnico	Serrano Medina Felipe de Jesus	Dirección de Vinculación	Unidad de Gestión de Servicios Tecnológicos		Chetumal
Técnico	Silva Mendoza Juan Carlos	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Informática	Área de Informática en la Unidad	Chetumal
Técnico	Solis Hernández Roberto	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Salud	San Cristóbal
Técnico	Tinoco Ojanguen Rolando	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	San Cristóbal
Técnico	Toledo Garibaldi Leonar-do David	Dirección de Desarrollo Institucional	Departamento de Difusión y Comunicación		San Cristóbal
Técnico	Trujillo Vázquez Romeo Josué	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal
Técnico	Tuz Novelo Margarito	Área de Conservación de la Biodiversidad	Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres	Vegetación, Palinología y Melisopalinología	Chetumal
Técnico	Valdéz Hernández Mirna	Área de Conservación de la Biodiversidad	Sistema de Colecciones Biológicas		Chetumal
Técnico	Valencia Barrera Emmanuel	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		San Cristóbal
Técnico	Valle Mora Javier Francisco	Dirección de la Unidad			Tapachula
Técnico	Vallejo Nieto Mirna Isela	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Población y Ambiente	Antropología Ecológica	Campeche
Técnico	Vásquez Sánchez Miguel Angel	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Culturas y Educación	San Cristóbal
Técnico	Velasco Santos Juan Carlos	Área de Sociedad, Cultura y Salud	Departamento de Salud, Equidad y Desarrollo Comunitario	Género y Políticas Públicas	San Cristóbal
Técnico	Vera Rodríguez Fanny	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares		Chetumal
Técnico	Villanueva López Gilberto	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Sistemas Silvícolas y Agroforestales	Villahermosa
Técnico	Virgen Sánchez Armando	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Entomología Tropical	Ecología Química de Insectos Tropicales	Tapachula
Técnico	Waterman Andrew Gleen	Área de Sistemas de Producción Alternativos	Departamento de Agroecología	Diversidad en Sistemas de Cultivo	San Cristóbal

Técnico	Weissenberger Holger	Dirección de Desarrollo Institucional	Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística		Chetumal
Técnico	Zacañas de León Gabriela	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Biblioteca en la Unidad	Chetumal
Técnico	Zamora Placencia Nancy	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Automatización	San Cristóbal
Técnico	Zavala Mendoza Adriana	Dirección de Desarrollo Institucional	Área de Laboratorios Institucionales	Laboratorio de Química	Chetumal
Técnico	Zepeda Trejo Manuel de Jesús	Dirección de Posgrado	Departamento de Servicios Escolares	Coordinación de Posgrado en la Unidad	San Cristóbal
Técnico	Zuñiga Trejo Mario Bernardo	Dirección de Desarrollo Institucional	Subdirección del Sistema de Información Bibliotecaria de ECOSUR	Área de Circulación de la Biblioteca en la Unidad	San Cristóbal

El Informe Anual 2009 se terminó de imprimir en abril de 2010, en los talleres de PUBLIDISA, www.publidisa.com.

El tiraje fue de 150 ejemplares. La coordinación editorial estuvo a cargo de Laura López Argoytía. Diseño editorial:

Patricia Carricart Ganivet. Corrección:

Lourdes Camacho Corzo.

El Colegio de la Frontera Sur es un centro público de investigación científica, que busca contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales.



ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR