



Informe anual 2016



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

El Colegio de la Frontera Sur

Dr. Mario González Espinosa
Director General

Dr. Juan Francisco Barrera Gaytán
Director Académico

Dr. Everardo Barba Macías
Director de Posgrado

Dra. Cristina Guerrero Jiménez
Directora de Vinculación

Lic. Jesús Mazariegos Aguilar
Director de Administración

Dr. José Armando Alayón Gamboa
Director de la Unidad Campeche

Dr. Héctor Abuid Hernández Arana
Director de la Unidad Chetumal

Dra. Lorena Ruiz Montoya
Directora de la Unidad San Cristóbal

Dr. Jorge Toledo Arreola
Director de la Unidad Tapachula

Dr. Johannes Cornelis van der Wal
Director de la Unidad Villahermosa

Dr. Fernando Limón Aguirre
Coordinador del Departamento de Sociedad y Cultura

Dr. Héctor Ochoa Díaz-López
Coordinador del Departamento de Salud

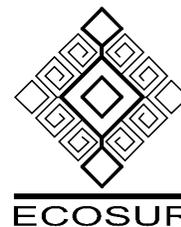
Dr. Alejandro Morón Ríos
Coordinador del Departamento de Conservación de la Biodiversidad

Dra. Laura Carrillo Bibriezca
Coordinadora del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática

Dr. Francisco Guízar Vázquez
Coordinador del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente

Dr. Francisco Gurrí García
Coordinador del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad

Dra. Marie Claude Brunel Manse
Subdirectora de Planeación y Seguimiento



Informe Anual ECOSUR 2016
Derechos reservados

El Colegio de la Frontera Sur
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n
Barrio de María Auxiliadora
C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas
Chiapas, México

Edición y corrección de estilo:
Lic. Carla Gasca Suárez

Contenido

Introducción

[Las interacciones de la academia con la administración en ECOSUR](#)
[Nuevos perfiles de la investigación y en la imagen al exterior](#)
[Retos y consideraciones finales](#)

1. Indicadores del Convenio de Administración por Resultados

- 1.1. [Investigación científica](#)
- 1.2. [Formación de Recursos Humanos](#)
- 1.3. [Vinculación](#)
- 1.4. [Transferencia de conocimiento e innovación](#)
- 1.5. [Difusión y divulgación](#)
- 1.6. [Gestión presupuestal](#)

2. Investigación científica

- 2.1. [Contexto de la investigación en ECOSUR](#)
- 2.2. [Desempeño de los Departamentos Académicos](#)
- 2.3. [Acciones de las áreas asociadas a favor de la investigación](#)
- 2.4. [Índice de abreviaturas](#)

3. Formación de recursos humanos

- 3.1. [Programas de posgrado en ECOSUR](#)
- 3.2. [Selección de estudiantes de nuevo ingreso](#)
- 3.3. [Seguimiento de la eficiencia terminal](#)
- 3.4. [Número total de egresados](#)
- 3.5. [Avances del programa de seguimiento de graduados \(egresados\)](#)

4. Transferencia de conocimiento y vinculación

- 4.1. [Gestión de proyectos e innovaciones socio-ambientales](#)
- 4.2. [Educación continua](#)
- 4.3. [Vinculación social: interacciones y diálogos con la sociedad](#)
- 4.4. [Caracterización y valoración del impacto de la vinculación social](#)

5. Difusión y comunicación

- 5.1. [Actividades de difusión y divulgación](#)
- 5.2. [Medios de comunicación](#)
- 5.3. [Portal web y redes sociales](#)
- 5.4. [Divulgación en diferentes formatos](#)
- 5.5. [Participación en redes](#)
- 5.6. [Capacitación](#)

6. **Informe presupuestal**
 - 6.1. [Programas presupuestarios](#)
 - 6.2. [Movimientos presupuestales](#)
 - 6.3. [Ejercicio presupuestal](#)

7. **Comités institucionales**
 - 7.1. [Plan Ambiental de ECOSUR](#)
 - 7.2. [Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés](#)
 - 7.3. [Comité de Equidad y No Discriminación](#)
 - 7.4. [Comité de Ética para la Investigación](#)

8. **Participación en las estrategias de integración del sistema**
 - 8.1. [Programa de Investigación de Largo Aliento “Obesidad y diabetes en México: poblaciones vulnerables, alternativas de atención y recursos tecnológicos”](#)
 - 8.2. [Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria sobre servicios ambientales](#)

9. **Gestión institucional**
 - 9.1. [Gestión institucional de la Dirección General](#)
 - 9.2. [Gestión institucional de las cinco unidades regionales](#)Anexo. [Seminarios institucionales de cada unidad regional](#)

10. **Seguimiento a las Recomendaciones del Comité Externo de Evaluación**

11. **Anexos generales**
 - Anexo 1. [Indicadores de Desempeño](#)
 - Anexo 2. [Indicadores de Desempeño por Departamentos Académicos](#)
 - Anexo 3. [Indicadores de Desempeño por unidad regional](#)
 - Anexo 4. [Proyectos financiados con recursos externos iniciados en 2016](#)

Introducción

El año 2016 permitió avanzar en las líneas de acción previstas en el Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018 (PEMP 2014-2018). En particular, fue posible implementar una serie de puntos que inciden en la operación de las áreas sustantivas y adjetivas de ECOSUR, sobre las cuales se tendieron los antecedentes necesarios en los años recientes. Se espera que estos avances puedan significar cambios útiles que difícilmente podrán ser revertidos en la medida en que han partido de influencias sobre el modo mismo de operarse en la institución, con énfasis en un mayor grado de orden, disciplina, información compartida y transparencia.

La disponibilidad presupuestal en 2016 para gastos operativos en ECOSUR (70.5 millones de pesos) fue similar a la que se tuvo en 2015 (69.9 mdp), ya después de recortes muy severos respecto a 2014 (11.3% menos), con el agravante de una reducción en el poder adquisitivo de los recursos disponibles debido a la inflación y el incremento neto de los bienes y servicios. Para complicar más la situación, el presupuesto disponible en 2017 para gastos de operación es de sólo 54.8 mdp, un 23.7% menor que en 2016.

En el ámbito estratégico general en el que se encuentra inmerso el desarrollo de ECOSUR, deben mencionarse los avances que desde la Dirección Adjunta de Centros de Investigación del CONACYT se han impulsado en 2016 en el proceso de reingeniería del sistema de centros, el cual incluye cinco coordinaciones en las que ahora se distribuyen los 27 centros del sistema CONACYT. En este nuevo arreglo estructural y operativo de los centros, a ECOSUR se le ha ubicado en la Coordinación 3: Alimentación, Salud y Medio Ambiente. En ella participan además: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), Centro de Investigación Biológica del Noroeste (CIBNOR), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY), El Instituto de Ecología, A. C. (INECOL) y el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.

C. (IPICYT). En las reuniones de trabajo de esta Coordinación 3 el titular de ECOSUR tendrá voz y voto. Se ha previsto que tendría sólo voz en las reuniones de la Coordinación 4 (Economía, Política Pública y Desarrollo Regional) y de la Coordinación 5 (Historia y Antropología Social), cuando se traten temas que atañan directamente a los intereses de ECOSUR.

En 2016 se inició una serie de acciones coordinadas entre funcionarios de los CPI de la Coordinación 3, responsables en cada centro de las actividades en materia de vinculación y posgrado, y al final del año se convino en presentar un proyecto “bandera” colectivo entre todos los centros de la Coordinación 3. La intención es identificar en cada uno de los centros al menos una iniciativa de desarrollo transferible que por su avance tecnológico y en transferencia pudiera ser integrada al final de 2017 en un paquete de propuestas para usuarios, incluidas las secretarías de estado. Se trata, en este caso, de la primera iniciativa que pretende integrar algunos resultados conseguidos en cada centro de la coordinación hacia un objetivo común, que por ahora se alcanzaría por la suma de varias partes que han tenido un desarrollo aislado. En adelante, se esperaría que surgieran desde planos más básicos, algunas iniciativas que conjuguen los esfuerzos de varios centros.

Las interacciones de la academia con la administración en ECOSUR

En 2016 se logró un repunte en el indicador de investigación científica, con un valor de 2.1 publicaciones arbitradas por miembro de la planta académica, el más alto valor en los últimos cuatro años. Sin embargo, aunque el número de proyectos interinstitucionales también resultó alto en 2016, el número de proyectos dirigidos *per cápita* sólo alcanzó un valor de 67% respecto a la meta comprometida. Otros indicadores acerca de la calidad y eficacia de nuestros programas de posgrado, así como las actividades de divulgación fueron también muy satisfactorios en 2016, superando los compromisos planteados. No fue así en el de transferencia de conocimiento cuyo valor se quedó 14% por debajo de la meta comprometida, y el número de registros de

propiedad intelectual, no obstante que en términos absolutos fue mayor que en 2015 (10 vs 8). Sin embargo, los dos indicadores que realmente resultan preocupantes, no sólo en 2016 sino también en los últimos cuatro años, se refieren a la gestión presupuestal; la causa esencial de su bajo valor radica en el monto insuficiente de recursos propios ingresados respecto a las metas comprometidas en el Convenio de Administración por Resultados (CAR).

Se han tomado algunas medidas para cambiar esta situación, que de una u otra manera buscan apoyar a la planta académica para organizar propuestas de investigación más ambiciosas y solicitudes de financiamiento más efectivas; no obstante, el entorno poco favorable del apoyo a la ciencia y la tecnología en México y el mundo, y en especial en las entidades federativas donde actúa ECOSUR, ha sido un obstáculo que tardará un tiempo en poder ser superado.

Como se presenta en el capítulo 2 de este informe, mediante dos convocatorias intramuros se aprobaron en 2015 apoyos para tres proyectos y dos en 2016, considerados de alto valor estratégico institucional, de índole multidisciplinaria y transversal en el territorio: los llamados proyectos MT. Con ellos se ha logrado la interacción interna entre grupos académicos de diferentes departamentos en diferentes unidades: participan en esos cinco proyectos cerca de 90 personas de un total cercano a las 260 que conforman la planta académica, incluidas 24 colegas de cátedras CONACYT. Tres de estos proyectos terminaron 40% de sus acciones a fines de 2016 y dos más apenas llevan un 20%. Con todo, se aprecian signos favorables de multiplicación de los productos académicos, sobre el enfrentamiento de nuevos problemas y acerca de la consecución de recursos propios.

Uno de los aspectos novedosos que se han abierto con los proyectos MT es la posibilidad de una interacción más estrecha de los grupos académicos con personas que trabajan en las áreas asociadas de la Dirección Académica. En varias partes de este informe se reportan acciones conjuntas entre estos

dos sectores de la institución, los cuales ahora con más frecuencia que antes participan en un mismo proyecto de investigación. Este complemento cercano y con fines comunes, y no sólo de apoyo mediante un quehacer separado y desvinculado de las necesidades inmediatas de los grupos académicos, representa un gran potencial a través de la integración de diferentes capacidades dentro de ECOSUR. En particular, se pretende que al adoptar esta orientación de integración, la nueva Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación (UTIC) pueda alcanzar en 2017 un nivel de integración a los objetivos de diferentes grupos académicos, más allá de la provisión de servicios a personal usuario de TIC.

Una alternativa de alto potencial para apoyar actividades estratégicas de las áreas sustantivas de ECOSUR lo representa la cada vez más pujante operación del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de El Colegio de la Frontera Sur FID-784. Al final de 2016 se alcanzó un monto superior a 15.5 mdp, a través de conseguir la autorización de la SHCP para ingresar al FID-784 en octubre pasado 8.5 mdp resultantes de la consolidación de recursos remanentes de proyectos que ya tenían carta de finiquito. El tema de recolectar estos recursos no fue una tarea fácil. En toda la historia de la institución se había permitido de una manera no declarada (de “usos y costumbres”) que el personal de investigación manejara los remanentes de sus proyectos finiquitados para atender de manera discrecional necesidades de otros proyectos existentes o inexistentes. Aunque se consultó con el Consejo Técnico Consultivo y se acordaron ahí las medidas, además de que se avisó sobre una fecha umbral, así como se brindó información sobre las ventajas institucionales de pasar los recursos al FID-784, se generó entre el personal de investigación un inesperado grado de animadversión y regateo acerca de los plazos y porcentajes de ingreso. No obstante lo que en un primer momento puede ser visto como deterioro del clima organizacional, el haberlo hecho así sienta el precedente para regularizar en adelante este tipo de casos y poder presentar ejercicios de presupuesto sin observaciones por falta de planeación dentro del margen exigido por las

autoridades globalizadoras, además de cumplir cabalmente con las normas aplicables al uso de tales recursos remanentes. Las acciones a realizarse desde el FID-784 se fortalecerán en 2017 y se espera que pronto serán evidentes para los grupos beneficiados la mayor flexibilidad administrativa que permite su uso normado por sus Reglas de Operación y su Comité Técnico. Se hará una amplia campaña de difusión de los mecanismos, atributos y ventajas del Fondo para favorecer el ingreso de recursos por *overhead* y la venta de bienes y servicios, entre otros.

La comunidad académica y administrativa de ECOSUR se ha involucrado en una serie de tareas institucionales que se han compartido y que han dejado de ser arcanos de la administración. Destaca la participación de más de tres decenas de personas en cinco comisiones que trabajan con planes de trabajo anual sobre diversos aspectos de lo que constituye el control interno institucional (CII). La atención de estas tareas fue soslayada durante décadas, y se volvió imperativa ante las exigencias actuales del Gobierno Federal. No se ha resuelto el tema meramente con una redistribución concentrada, a modo, de tareas entre el personal administrativo, sino con la integración del control interno a todas las áreas del quehacer institucional, con la participación de las instancias responsables de su ejecución. Un paso importante de fortalecimiento en esta dirección ha sido la instalación en abril de 2016 del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI). En seis años ECOSUR es el segundo CPI del sistema CONACYT en instalarlo, y su experiencia es por ahora un referente, una vez que desde el acuerdo de la SFP del 3 de noviembre pasado se ha vuelto obligatorio para todos los centros instalar su respectivo COCODI.

También debe destacarse el involucramiento amplio de todos los estamentos de la institución en los temas de ética institucional, con los avances del Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Interés (CEPCI). Además de los logros del CEPCI derivados de una intensa actividad como cuerpo colegiado, a través de sus comisiones y por su interacción con la comunidad de la institución en su conjunto, reconocidos por la SFP, se ha mantenido la actuación del Comité de Ética

en la Investigación (CEI), de larga trayectoria en la institución, así como la reactivación del Comité de Ética y No Discriminación (CEND), en coordinación con el CEPCI.

Nuevos perfiles de la investigación y en la imagen al exterior

En 2016 la planta académica que participa en algunos proyectos de ECOSUR logró avanzar hacia el logro de sus metas académicas en cuanto a publicaciones y formación de recursos humanos, a la par de alcanzar una mayor presencia en debates académicos y sociales sobre temas de alta relevancia internacional, nacional y regional: uso de organismos transgénicos, migración forzada, recursos hídricos, conservación de cuencas y humedales, arribo de nuevas enfermedades y padecimientos emergentes, desnutrición y pobreza, violencias de género, desarrollo de la minería, cambio climático, entre otros. En algunos proyectos se avanzó hacia la configuración de interacciones con sectores sociales bajo el modelo conocido como “triple hélice”: academia, gobierno e iniciativa privada. De hecho, como se menciona en el capítulo 4, en algunos otras iniciativas se han logrado relaciones aún más complejas al involucrar al sector social. Esta última versión de interacciones con los sectores de la sociedad del sureste seguramente será posiblemente adoptada de manera más amplia en ECOSUR, toda vez que la institución se distingue en la región de incidencia por su apoyo prioritario a grupos y organizaciones del sector social a través de sus actividades de vinculación.

El año 2016 brindó una serie de oportunidades extraordinarias para que ECOSUR alcanzara niveles de visibilidad nacional en cuanto a la divulgación de la ciencia y promover la adopción social del conocimiento. Los indicadores relacionados con la divulgación de la ciencia alcanzados en 2016 rebasaron las expectativas planteadas el año previo. A través de varios eventos se tuvo la oportunidad de llegar a un público de miles de personas, así como a decenas de profesionales especialistas en estas materias. Sin duda, lo más destacado en este sentido fue la elección de ECOSUR como el CPI del sistema

CONACYT para montar un pabellón en el Zócalo de la Ciudad de México durante la XXIII Semana de la Ciencia y Tecnología. Los pabellones de este evento fueron visitados por más de 105,000 personas y el de ECOSUR al menos por 6,000. Con el apoyo del CONACYT, el tema central que presentó ECOSUR giró alrededor de la cultura maya peninsular ancestral y contemporánea en el contexto natural del Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”. Bajo el lema “Donde la naturaleza y la cultura se unen” los espacios, organismos, restos arqueológicos y elementos de los modos de vida rurales actuales fueron “llevados” al público ciudadano mediante avanzadas tecnologías de realidad virtual e imágenes tridimensionales. Esta combinación de aspectos culturales ancestrales y modernos junto con tecnologías educativas de vanguardia configura un perfil particular que ECOSUR ha definido para proyectar sus contribuciones a la sociedad mexicana y la del sureste en particular.

La llegada de 24 jóvenes investigadores de cátedras CONACYT desde septiembre de 2014 sin duda ha venido a influir en la vida académica de ECOSUR. A través de sus nuevas perspectivas sobre los problemas relevantes y el cómo abordarlos, expuestas en la práctica de su investigación y con su diversa participación en los programas de posgrado, han aportado a definir un nuevo perfil de la institución. A fines de 2016 este nuevo grupo del personal académico se encuentra distribuido en las cinco unidades de ECOSUR y entre los seis departamentos académicos.

Retos y consideraciones finales

Sin duda el reto mayor que ECOSUR enfrenta desde hace varios años, y así continuará en los próximos, se refiere a la necesidad de conseguir recursos del exterior para financiar sus proyectos de investigación, y otros. Los recursos fiscales que se entregan a la institución corresponden en 75% a salarios y prestaciones. El resto del presupuesto para operación, con dificultades crecientes cada año, apenas alcanza para atender el metabolismo basal de la institución. No es viable una estrategia de desarrollo institucional que pretenda depender de

manera tan alta del financiamiento fiscal como hasta ahora. Es cierto que las dificultades para conseguir recursos se han multiplicado en todas las esferas del financiamiento, de diversas maneras, pero al menos se debe motivar a que se elaboren y sometan a evaluación para su posible financiamiento un mayor número de iniciativas de calidad, de manera general de carácter colectivo e interinstitucional. La mejor identificación de estas iniciativas debe provenir de un ambiente de debate interno enriquecido y discusiones colegiadas continuas sobre pertinencias académicas y tecnológicas, así como la organización estratégica para plantear los proyectos. Esta integración alrededor de actividades creativas es un gran reto, pero es difícil imaginar cómo puede resolverse el problema sin ella.

El posgrado de ECOSUR encontró en 2016 dificultades inesperadas para lograr su registro en el PNPC; al final, en los afanes por resolverlas se vio que eran un toque de alarma acerca de la necesidad de consensuar nuestro crecimiento en todas las unidades y departamentos académicos, que hasta la fecha no había sido apreciada. Persisten actitudes desfavorables entre el personal académico de visión hacia solamente lo propio y cercano, tanto en los temas de su trabajo académico como en lo referente a los recursos de infraestructura de que en un momento dado disponen, que no contribuyen a hacer operativos planes de desarrollo equilibrados entre las unidades regionales. Nuestra capacidad de incidir como directivos en las unidades, los departamentos académicos, así como a nivel central, se ve limitada por el riesgo de que las acciones sean vistas como actos de autoridad.

En 2016 ECOSUR puede mostrar elementos valiosos de una mayor integración, en especial entre las áreas sustantivas y las adjetivas. No obstante, persisten retos no resueltos que deben ser atendidos con presteza, de manera que no pongan en riesgo lo que se ha logrado apuntalar. Se han aprovechado las oportunidades para que diferentes áreas de la institución realicen acciones a favor del mejoramiento de las capacidades profesionales de su personal (SIBE, Laboratorios institucionales, Infonomía, Informática,

CEPCI, la administración, entre otras). No obstante la severa reducción presupuestal de 2016, se dispuso de un monto de recursos importantes para efectuar actividades de capacitación de carácter más general entre todo el personal, en buena medida encaminadas a mejorar el clima organizacional; sin embargo, los tiempos se vinieron encima y no fue posible realizar los trámites de licitación requeridos para ejercerlos de la manera prevista. Esta carencia de oportunidades amplias de capacitación ha sido observada en particular por el sindicato SUT-ECOSUR y, sin duda, no han contribuido a mejorar el ambiente interno del centro. Igualmente, debe reconocerse que no se ha logrado mejorar la eficacia de la comunicación interna a un nivel que permita intercambiar información de manera llana y precisa, en particular con la consideración del entorno tecnológico en el que ahora se realiza la comunicación en las organizaciones y la sociedad en general.

Aunque la información que actualmente está disponible a toda la comunidad y a los cuerpos colegiados es considerablemente mayor que en tiempos pasados, persiste la dificultad para que algunas medidas necesarias del orden de la cultura organizacional sean adoptadas sin protesta. El marcado deterioro del ambiente social que se ha dado en todo el país desde 2014 no ha dejado de interferir en el ambiente de la institución, dentro de la cual desde una perspectiva antigubernista se identifican algunas acciones directivas y las reducciones de presupuesto a la educación y la investigación como las de un gobierno federal repudiable por su corrupción, impunidad, opacidad e incompetencia. No obstante la influencia poco favorable que en un primer momento han tenido sobre el clima organizacional, se ha tenido que llevar a cabo en 2016 una serie de acciones ineludibles, precisamente para evitar lo que en nuestro ámbito pueden ser considerados como ejemplos locales de estas conductas reprobables por personas de la comunidad o los directivos.

Es un reto mayor el lograr que la cultura organizacional, basada en los principios éticos consensuados en 2016 por la propia comunidad de ECOSUR de *respeto, honestidad, equidad y solidaridad*

pueda llegar a permear más profundamente. Sin lugar a dudas, se trata de una tarea que la presente y futuras gestiones directivas no pueden dejar de atender, en la búsqueda de que nuestra institución logre un desarrollo armónico de todas sus enormes capacidades, y así poder servir mejor, a la región y a México.

1. Indicadores del Convenio de Administración por Resultados

1. Indicadores del Anexo III del Convenio de Administración por Resultados (CAR)



Figura 1.1. Porcentaje de cumplimiento de cada indicador respecto a la meta 2016

1.1. Investigación Científica

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2016	Meta anual 2016
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas	336	324
		Número de investigadores del Centro	160	167
			2.10	1.94
	Proyectos externos por investigador	Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	107	167
		Número de investigadores del Centro	160	167
			0.67	1

El desempeño del Programa de Investigación Científica se mide a través de dos indicadores: la Generación de conocimiento de calidad (número de publicaciones arbitradas entre el número de investigadores del Centro); y el número de Proyectos externos por investigador (número de proyectos de investigación financiados con recursos externos entre el número de investigadores del Centro).

En 2016 el indicador Generación de conocimiento de calidad rebasó las expectativas en cuanto a que superó ligeramente la meta fijada (2.10 vs 1.94 como meta anual). El número de investigadores alcanzó 160 con la integración de siete cátedras CONACYT, lo que llevó el número de cátedras a 24 desde septiembre de 2014, después de participar en tres convocatorias, equivalente a 15% del personal de investigación de ECOSUR. La investigación se llevó a cabo a partir de seis departamentos académicos distribuidos en las cinco unidades regionales.

En cuanto al Indicador Proyectos externos por investigador, su valor se ubicó en un promedio de 0.67 proyectos per cápita del personal de investigación, el valor más bajo en los últimos cinco años. Algunas posibles razones de este descenso en el indicador son:

1. La particular dificultad en conseguir recursos externos de parte del personal académico, derivada de una generalizada escasez de recursos disponibles en convocatorias para la investigación científica y tecnológica en los ámbitos, regional, nacional y mundial. En no pocos casos, la posibilidad de participación en una convocatoria implica el compromiso de contar con una proporción sustancial de los llamados “fondos concurrentes” (20% o más del total solicitado).
2. La tendencia creciente de participación de varias personas en un mismo proyecto de mayor envergadura, en el cual solamente una persona es visible como beneficiario de los recursos. Esta tendencia creciente de participación en proyectos cada vez más grandes junto con muchas personas de numerosas instituciones se aprecia a nivel mundial.

Se debe mencionar que las características de las convocatorias han cambiado. Anteriormente privilegiaban las propuestas sometidas de manera individual o por pequeños grupos de investigación, mientras que ahora se enfatizan las ventajas de las propuestas multi-institucionales y multidisciplinarias. Por ejemplo, con respecto a los Fondos Mixtos, en los últimos nueve años se han

aprobado en las entidades federativas proyectos de mayor impacto, observándose la tendencia de apoyar menor número de proyectos aunque con más recursos. Es común que los proyectos aprobados son aquellos alineados a los programas de los gobiernos estatales, los cuales no siempre se definen por su pertinencia académica.

De la misma manera, también se observa que, en general, los fondos para proyectos del FORDECYT se han incrementado en los últimos cuatro años. Sin embargo, los proyectos grandes (consorcios de instituciones, FORDECYT, fondos sectoriales, etcétera) no implican necesariamente que serán aprobados ni que incrementarán los ingresos institucionales; por el contrario, exigen un esfuerzo de mayor integración entre quienes participan, lo cual, al no conseguirse desestimula la búsqueda de este tipo de fondos; cuando se llegan a concretar, sólo aportan un proyecto al indicador.

3. El registro de proyectos vigentes se ha depurado notablemente en años recientes con el fin de regularizar la disponibilidad de recursos remanentes de proyectos. Por primera vez, ya no se da en 2016 el caso de mantener como “activos” a proyectos que se han concluido desde hace varios años; no obstante el interés por alcanzar la meta de un proyecto por investigador, el número de proyectos en el numerador del cociente se ha reducido por esta razón.

1.2. Formación de recursos humanos

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	ALCANZADO Junio 2016	META ANUAL 2016
Calidad de los posgrados	Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación + (2) x núm. de programas registrados en el PNPC en desarrollo + (3) x núm. de programas registrados en el PNPC consolidados + (4) x núm. de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	$(2) \times 2 + (3) \times 2$ 10	$2 + (2) \times 1 + (3) \times 2$ 10
	(4) x número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	$(4) \times 4$ 16	$(4) \times 5$ 20
		0.63	0.5
Generación de recursos humanos especializados	Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC + número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	$0 + 81 + 23$ 104	$0 + 80 + 12$ 92
	Número de investigadores del Centro	160	167
		0.65	0.55

El desempeño del Programa de Formación de Recursos Humanos se mide a través de dos indicadores. El indicador Calidad de los posgrados se construye a partir de la categoría en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de cada posgrado de la institución. En este caso, la institución tiene registrados cuatro programas, todos ellos con reconocimiento en el PNPC en diferentes categorías. El valor alcanzado en este indicador es de 0.63, por encima de la meta planeada de 0.5.

El indicador Generación de recursos humanos especializados se refiere al número de estudiantes graduados respecto al número del personal de investigación del Centro. En 2016, este indicador alcanzó 118% respecto a la meta (0.65 vs 0.55) y es el resultado de un amplio esfuerzo institucional, con la

inscripción de la mejora de la eficiencia terminal como principal estrategia del posgrado en el Plan Anual de Trabajo.

Entre las acciones realizadas destacan las reuniones por generación de estudiantes organizadas por las coordinaciones de las unidades regionales y por los responsables de orientación, así como el envío de mensajes y alertas sobre fechas clave para el cumplimiento de los programas individuales de los estudiantes en tiempo y forma. En el programa de doctorado, se implementó un coloquio de investigación como parte del mapa curricular a lo largo de los cuatro años del programa, encaminado a promover una mayor articulación entre la investigación y la formación de recursos humanos mediante la retroalimentación a los estudiantes por los mismos estudiantes y la planta de investigación de cada unidad.

1.3. Vinculación

Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2016	Meta anual 2016
Proyectos interinstitucionales	Número de proyectos interinstitucionales	48	35
	Número de proyectos de investigación	107	167
		0.45	0.21

El Programa de Vinculación se mide con el indicador Proyectos interinstitucionales, el cual cuantifica la participación en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y (o) de innovación que se desarrollan en cooperación con otras instituciones u organizaciones públicas, privadas o sociales. El valor alcanzado en este indicador en 2016 fue de 0.45, lo que significa que 45% de los proyectos ejecutados en ECOSUR se realizan en colaboración con otras instituciones. En este sentido, ECOSUR superó su previsión de proyectos interinstitucionales en 214% (0.45 vs 0.21) debido a las numerosas interacciones de la planta académica con instituciones externas, a pesar de haber obtenido un número de proyectos de

investigación menor a lo esperado y que esta vinculación no ha logrado concretar, a la fecha, la captación de un monto mayor de fondos externos. Esto puede deberse a que un alto número de los proyectos interinstitucionales establecen relaciones de “servicio” a organizaciones sociales de la región o se efectúan con instituciones académicas sin que medie en estos casos la aportación sustancial de recursos financieros a la institución. Durante 2016 se mantuvieron 48 proyectos interinstitucionales vigentes, rebasando la meta anual (35). Buena parte de estos proyectos se llevan a cabo en colaboración con los sectores social, gubernamental y académico.

1.4. Transferencia de conocimiento e innovación

Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2016	Meta anual 2016
Transferencia de conocimiento	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n	25	27
	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n-1	27	25
		0.93	1.08
Propiedad intelectual	Número de derechos de autor en el año n	10	8
	Número de derechos de autor en el año n-1	8	6
		1.25	1.33

El Programa de Transferencia de Conocimiento e Innovación incluye dos indicadores, el indicador

Transferencia del conocimiento y el de Propiedad intelectual. El primero sirve para identificar el avance

periódico en la transmisión de conocimiento y tecnología mediante los contratos y convenios que se firman para tal fin. El indicador es el resultado final de los esfuerzos institucionales encaminados a fortalecer la relación de ECOSUR con otras instituciones. Para agilizar y sistematizar el proceso, en 2016 se implementó con éxito un sistema en línea para la elaboración y seguimiento de contratos y convenios, el cual ha permitido una gestión más eficiente y transparente de las diversas etapas requeridas para el trámite de un contrato o convenio, desde la solicitud hasta la firma, el monitoreo de las fechas clave y un adecuado almacenamiento para el análisis de la información por auditorías.

En 2016 se logró la firma de 25 contratos y convenios de transferencia de tecnología, ligeramente por debajo de 2015 (27 casos, 8% menor). Cabe mencionar que 80% de los contratos y convenios de transferencia

fueron firmados con entidades y dependencias del sector gubernamental. Además de lo anterior, ECOSUR cuenta con 39 convenios generales vigentes, 12 de los cuales se firmaron en 2016. El sector académico es con el que en mayor proporción se han firmado estos convenios generales, destacando la colaboración tanto con instituciones regionales como la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, así como con instituciones extranjeras como la Universidad de Michigan.

En cuanto al indicador Propiedad intelectual, que identifica el avance periódico en los derechos de autor registrados ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR) por el Centro, se reporta un aumento de dos registros respecto a 2015, aunque con un valor alcanzado menor (1.25) respecto a la meta (1.33).

1.5. Difusión y divulgación

Indicador	Unidad de medida	ALCANZADO	META ANUAL
		2016	2016
Actividades de divulgación por personal de C y T	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	368	310
	No. de personal de ciencia y tecnología	288	291
		1.28	1.07

El desempeño del Programa de Difusión y Divulgación de ECOSUR se refleja mediante el indicador Actividades de divulgación por personal de ciencia y tecnología, que representó en 2016 120% de lo previsto. Tradicionalmente, el personal académico de ECOSUR dedica parte de su labor a la divulgación a través de los medios puestos a su disposición (artículos de divulgación científica, entrevistas, pláticas, exposiciones, presentación de libros, etcétera). A su vez la institución ha apoyado durante

muchos años la divulgación del conocimiento hacia la sociedad del sureste de México a través de programas anuales dirigidos a diversos sectores de la población (infantes, jóvenes, público en general) como son “Ecosur a puertas abiertas”, el “Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico” y “Ciencia para jóvenes”.

1.6. Gestión presupuestal

Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2013	Alcanzado 2014	Alcanzado 2015	Alcanzado 2016	Meta anual 2016
Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios	69,900.0	72,402.4	66,076.0	27,111.6	105,000
	Monto de presupuesto total del Centro	385,600.0	412,131.2	397,240.0	387,581.7	537,600
		0.18	0.18	0.17	0.07	0.20
Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	52,056.5	66,218.2	48,330.1	22,482.1	99,800
	Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	315,692.2	338,047.1	297,414.0	308,149.6	393,700
		0.16	0.20	0.16	0.07	0.25

El Programa de Gestión Presupuestal contiene dos indicadores para evaluar su cumplimiento. El primero es el Índice de sostenibilidad económica, que evalúa la proporción de ingresos propios respecto al presupuesto total de ECOSUR. El segundo, el índice de sostenibilidad económica para la investigación, se refiere al monto de proyectos de investigación financiados con recursos externos respecto al presupuesto fiscal dedicado a la investigación.

Definitivamente, el Programa Gestión Presupuestal constituye una gran área de oportunidad para la institución. El análisis histórico muestra la dificultad de ECOSUR para captar recursos externos. El año 2016 constituye un año de particular baja captación, a pesar de que la búsqueda de financiamiento externo se inscribió ese año como una de las principales estrategias del Plan Anual de Trabajo.

Este resultado era esperado en buena medida y puede explicarse por lo siguiente: (1) el entorno político, social y económico de la región y del país son notablemente adversos, en especial desde 2014 a la

fecha; (2) la normativa administrativa para la ejecución de los proyectos de investigación es considerada como excesiva por una amplia porción del personal de investigación; se estima que genera muchas distracciones, expone a riesgos no deseados de incumplimiento con las instancias financiadoras por el desfase obligado entre el ejercicio del presupuesto (en especial la imposibilidad de planear adecuadamente las compras de equipo con la marcha de los proyectos) y el cumplimiento de los compromisos fijados, y en general, desestimula a participar en convocatorias en la búsqueda de recursos externos; (3) la institución no ha podido consolidar una estrategia efectiva de apoyo necesario para la captación de recursos externos; (4) la agenda de ciencia y tecnología en los niveles estatal, regional, nacional e internacional ha sufrido un agudo “adelgazamiento”; (5) las políticas de las fuentes de financiamiento han cambiado marcadamente, en perjuicio de los proyectos de investigación y desarrollo dirigidos a sectores de la población más marginada; la política actual del Gobierno y de muchas financiadores va encaminada en mayor medida a la

vinculación de las instituciones académicas con las empresas del sector privado, sector sumamente débil en la región de la frontera sur de México, así como a la producción primaria para la exportación basada en capital para inversión; (6) los fondos que antes llegaban a México se han reducido notablemente debido a que en el ámbito internacional se considera ahora al país como una economía desarrollada; y (7) no se consideran dentro de los proyectos externos los fondos y programas del CONACYT.

Las convocatorias convencionales para financiar proyectos se han reducido en número. Aunque en 2016 los consejos estatales de ciencia y tecnología de Chiapas, Tabasco y Quintana Roo abrieron sus convocatorias, éstas se enfocaron a fortalecer posgrados o establecer laboratorios, consorcios y centros de investigación de interés primordial de las instituciones estatales, y no para financiar proyectos de los grupos de investigación de las instituciones federales residentes en las entidades.

2. Investigación científica

La Dirección Académica (DAC) es responsable de coordinar los esfuerzos de la investigación científica realizada en El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y hacer cumplir dos de los diez indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR): la generación de conocimiento de calidad (número de publicaciones arbitradas entre el número de investigadores del Centro); y los proyectos externos por investigador (número de proyectos de investigación financiados con recursos externos entre el número de investigadores del Centro). Para lograrlo, en 2016 la DAC realizó acciones desde dos vertientes. La primera coordina los trabajos realizados por la planta académica que cubre diversas disciplinas científicas que van desde las ciencias sociales hasta las naturales; ésta se agrupa en seis departamentos y a su vez en 18 Grupos Académicos (GA) y está distribuida en cinco unidades o sedes. La segunda vertiente coordina nueve áreas asociadas a la DAC, cuyas acciones coadyuvan a que la investigación que realizan las personas académicas y sus proyectos se lleve a cabo con éxito.

Entre las actividades de la planta académica resalta en 2016 su productividad, la cual fue superior a la meta establecida en el CAR (véase punto 1). Al comparar la producción de publicaciones arbitradas por investigador de ECOSUR con las estadísticas del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCYT), se observó una tasa superior a la tasa de productividad científica medida en artículos científicos para el conjunto de instituciones (*cluster*) del estado de Quintana Roo y aquel en el cual se encuentran los estados de Campeche, Chiapas y Tabasco. Éstos fueron de 1.589 y 1.096 anual para el periodo 2002 a 2011 (FCCYT, 2013), respectivamente. Para 2011, último año en que hay medición, el indicador fue de 1.3 para Quintana Roo, 1.4 para Chiapas y Tabasco, y 1.5 para Campeche (FCCYT, 2014). Al comparar el indicador de ECOSUR con otros Centros Públicos de Investigación (CPI) del sistema CONACYT, se observó una tasa ligeramente superior al Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) que reportó 1.86 publicaciones arbitradas por investigador en 2015 y

por debajo del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) que reportó 2.23 publicaciones arbitradas por investigador en 2014.

Cabe mencionar que la incorporación de 24 cátedras de jóvenes investigadores del CONACYT desde que se inició el programa hasta diciembre de 2016, cuya antigüedad en la institución aún no supera los tres años (siete con menos de un año, 17 con uno a tres años), parece ser uno de los factores más influyentes en este indicador. Si bien el crecimiento del personal académico ha sido positivo, también puede calificarse de anormal. Las estadísticas de 2016 indican que los jóvenes investigadores de reciente ingreso (con menos de tres años), producen sólo un poco más de la tercera parte de las publicaciones arbitradas (1.1) respecto a la producción de los investigadores con más tiempo y trayectoria en la institución (3.77) (Figura 2.1). Por lo mismo, se espera un incremento paulatino en el indicador a partir de 2017, conforme las cátedras y el nuevo personal de investigación alcancen mayor antigüedad en la institución.

Cabe señalar, a pesar de este logro, que existe una serie de factores que vuelven complejo el cumplimiento de este indicador, tales como factores económicos, sociales y políticos de la región: crisis social, bloqueos de vías de comunicación, conflictos comunitarios y magisteriales, recortes presupuestales, desconfianza motivada por la corrupción, la impunidad y las cuestiones electorales y partidistas de la vida democrática, entre otros en el exterior, así como la edad del personal académico, el ingreso de jóvenes investigadores, el incremento de responsabilidades administrativas y cambios estructurales dentro de la organización, y finalmente cambios en los temas de interés y en las convocatorias de la agenda científica nacional e internacional que han comenzado hace dos o tres años que en conjunto repercutirán en la productividad *per cápita* y en la capacidad para allegarse recursos para financiar la investigación.

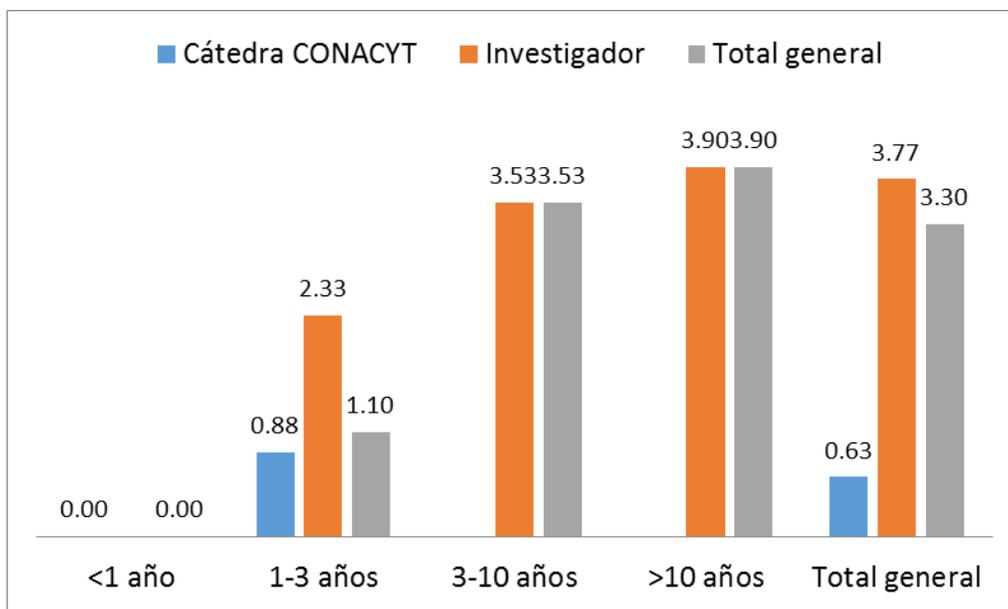


Figura 2.1. Promedio de participaciones del personal académico en publicaciones arbitradas por grupo de antigüedad.

La productividad del personal de investigación de ECOSUR se logró a pesar del relativamente bajo número de proyectos realizados con recursos externos. Además de lo mencionado más arriba (punto 1), hay que señalar que actualmente existe más competencia por el financiamiento. A pesar de que el número absoluto de investigadores en el SNI aumentó entre 2014 y 2016, este número se redujo de 21.4% a 18% en los estados donde ECOSUR tiene sedes. Además, en este periodo el padrón del SNI a nivel nacional pasó de 21,359 a 25,072 miembros. Aún bajo estas circunstancias el personal académico de ECOSUR continúa en la búsqueda permanente de financiamiento externo. Por ejemplo, en 2016, se expidieron 119 cartas de apoyo institucional solicitadas por el personal académico para someter propuestas a fuentes de financiamiento; dado que 83.2% de éstas correspondieron a convocatorias CONACYT, se torna estratégica la búsqueda de fuentes de financiamiento alternativas, sobre todo incrementar las de origen internacional, que en 2016 apenas fueron 4.2%.

Con la finalidad de coadyuvar al incremento del número de proyectos de recursos externos por investigador, se realizan gestiones para la

contratación de una base de datos para apoyar la búsqueda de recursos externos para la investigación, que se espera concretar en 2017. La contratación de este servicio podrá aportar nuevas oportunidades de búsqueda de financiamiento nacional e internacional y, en consecuencia, generar una mayor captación de recursos a partir de 2018. Igualmente se espera que la reciente operación de cinco proyectos Multidisciplinarios y Transversales (proyectos MT) se consolide en una mayor competitividad a la hora de someter propuestas de proyectos a convocatorias de largo alcance.

2.1. Contexto de la investigación en ECOSUR

I. Planta académica

A fines de 2016 la planta académica de ECOSUR estuvo integrada por 160 investigadores –136 investigadores y 24 cátedras CONACYT– y 96 técnicos, para un total de 256 (Tabla 2.1). Esto significó, respecto al año anterior, un incremento de 4.5% (245 en total, distribuidos en 137 investigadores, 16 cátedras y 92 técnicos). El mayor crecimiento provino de la incorporación de cátedras CONACYT, quienes ahora representan 15.0% (24/160) del personal de investigación de la institución.

Tabla 2.1. Distribución del personal académico por departamento y grupo académico (GA) al 31 de diciembre de 2016.

Departamento	Grupo académico	Número de cátedras CONACYT	Número de investigadores	Número de técnicos	Total
Agricultura, Sociedad y Ambiente	1. Agroecología	6	19	17	42
	2. Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas	3	11	9	23
	3. Estudios Socioambientales y Gestión Territorial		9	6	15
Subtotal		9	39	32	80
Ciencias de la Sustentabilidad	4. Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales	1	8	3	12
	5. Biotecnología Ambiental		6	7	13
	6. Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras	1	9	4	14
Subtotal		2	23	14	39
Conservación de la Biodiversidad	7. Conservación y Restauración de Bosques		7	7	14
	8. Diversidad y Dinámica de Ecosistemas del Sureste de México		7	5	12
	9. Ecología Evolutiva y Conservación	2	4	5	11
	10. Ecología para la Conservación de la Fauna Silvestre	2	9	4	15
	11. Interacción, Adaptación y Biodiversidad		5	2	7
	12. Jardín Botánico*				3
Subtotal		4	32	26	62
Salud	13. Salud	1	6	5	12
Subtotal		1	6	5	12
Sistemática y Ecología Acuáticas	14. Estructura y Función del Bentos	3**	6	3	12
	15. Sistemática, Ecología y Manejo de Recursos Acuáticos		7	3	10
	16. Zooplancton y Oceanografía	2	5	2	9
Subtotal		5	18	8	31
Sociedad y Cultura	17. Estudios de Género	2	4	3	9
	18. Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos	1	5	2	8
	19. Procesos Culturales y Construcción Social de Alternativas		9	6	15
Subtotal		3	18	11	32
Total general		24	136	96	256

* El personal técnico del Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín, de Puerto Morelos, Quintana Roo, depende directamente de la dirección de la Unidad de Chetumal.

** Estas tres cátedras están adscritas al grupo académico indicado, aunque trabajan directamente con el director de la Unidad Chetumal en proyectos relacionados con la Estación de Recepción de Información Satelital (ERIS Chetumal), no sólo relacionados con los temas del grupo.

La planta académica que conforma los seis departamentos cuenta con 158 personas con grado de doctor y dos personas con grado de maestría en ciencias; de ese total 80.0% (129/160) pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI): 17 candidatos, 73 de nivel 1, 29 de nivel 2 y 10 de nivel 3. La reducción del personal académico de la institución en el SNI con respecto a 2015, de 82.4% (126/153) a 80.0% (129/160), se debió principalmente a que solo una de las siete cátedras CONACYT incorporadas en 2016 pertenecía al SNI. Sin embargo, sigue incrementándose el personal del nivel 3, que pasó de 8 a 10; este resultado, sumado a los resultados positivos que obtuvo el personal de cátedras en la convocatoria 2016 (véase Tabla 2.2), debe permitir que a partir de 2017 el indicador vuelva a subir.

II. Nuevas contrataciones

Durante 2016 se organizaron seis concursos para ocupar plazas académicas, cuatro de personal técnico, y dos de personal de investigación. La persona seleccionada para ocupar una plaza de técnica académica fue Natalia Ysabel Labrín Sotomayor, quien se integró como técnica al Laboratorio de Flora “Jerzy Rzedowski”, del GA de Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales, en el Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad en la Unidad Campeche. En otro concurso para ocupar una plaza de técnico académico fue seleccionado José Antonio Ortiz Girón, quien se integró como técnico en el GA de Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente en la Unidad Tapachula. En el primer caso se trató de un ingreso por reemplazo ante renuncia y en el segundo un reemplazo por jubilación de una plaza técnica destinada a tareas de apoyo, que ahora se destinó a proyectos de investigación.

Por otro lado, se contrató a la Alma Estrella García Morales, quien a partir del 1 de enero de 2017, se incorporará como técnica académica al Laboratorio de Códigos de Barras de la Vida localizado en la Unidad Chetumal. La técnica responsable anterior cambió de adscripción con la finalidad de apoyar a cuatro investigadores del grupo académico

Interacción, Adaptación y Biodiversidad del Departamento de Conservación de la Biodiversidad en la misma Unidad. Por otra parte, ante la solicitud de jubilación a partir de 2017 de la maestra Cecilia Altamirano González Ortega, responsable del Departamento de Informática y quien fungió como responsable de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones (UTIC), en el primer semestre de 2016 se llevó a cabo un concurso para contratar a un consultor en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) que eventualmente pudiera reemplazarla. Desafortunadamente, la persona elegida para el puesto renunció después de dos meses por motivos personales, por lo que se abrió nuevamente la convocatoria para que la persona seleccionada comience a laborar a partir del primer trimestre de 2017.

De igual forma, se abrió la convocatoria de dos plazas de investigación para el Departamento de Salud: una de investigador titular en epidemiología, etiopatogenia y respuesta inmune de enfermedades infecciosas para la Unidad Tapachula; y otra de investigador asociado en marcadores genéticos de riesgo y factores ambientales y del microbioma, en la Unidad Villahermosa. Durante 2016 se finalizó el proceso de selección para ocupar la plaza de investigador asociado, asignándose al doctor César Antonio Irecta Nájera, cuya incorporación se dará a partir del primero de enero de 2017, lo que representa la primera de las dos plazas que se destinarán a dicho departamento en esa Unidad.

Cabe mencionar que como parte de los procesos de contratación del personal se adquirió un servicio en línea de pruebas psicométricas para generar información de apoyo a los comités de selección. De la misma manera, todos los concursos fueron publicados en la página web institucional. Adicionalmente, el concurso para el consultor de la UTIC, fue ofrecido en un portal nacional, conocido como OCC, y el de investigador titular en un portal internacional de carreras científicas (*Science Careers*) de la Asociación Americana para el Avance de la

Ciencia (AAAS) y en el portal laboral de la revista *Nature*.

III. Cátedras CONACYT

En el primer semestre del año se realizaron dos seminarios para planear la participación de la institución en la convocatoria Cátedras para Jóvenes Investigadores 2016 del CONACYT. En estos seminarios participó personal académico junto con las direcciones de unidad con el propósito de evaluar la integración, ampliación o diversificación de las propuestas. Como resultado del ejercicio, tres propuestas pasaron de modalidad individual a grupal, y se presentaron en la convocatoria un total de ocho propuestas, para una solicitud total de 25 cátedras, siete de grupo y una individual.

De las propuestas presentadas, CONACYT aprobó las siguientes tres con un total de seis cátedras: “Violencias de género en la región frontera sur”, presentada por la doctora Angélica Aremy Evangelista García, investigadora del Departamento de Sociedad y Cultura, que incluyó dos cátedras, una asignada a la Unidad San Cristóbal y la otra a la Unidad Tapachula; “Enfermedades infecciosas emergentes transmitidas por vector asociadas a fauna silvestre: hacia la construcción de sistemas socioecológicos más resilientes en la frontera Sur de México”, presentada por el doctor Juan Manuel Weber Rodríguez, investigador del Departamento de Conservación de la Biodiversidad, con dos cátedras para la Unidad Campeche; y “Monitoreo de la dinámica de la zona costera mediante uso y aplicaciones de radares de alta frecuencia en el Golfo de México y Mar Caribe”, que presentó la doctora Laura Elena Carrillo Bibriezca, investigadora del Departamento Sistemática y

Ecología Acuática con dos cátedras adscritas a la Unidad Chetumal.

Además, en 2016 se incorporó una persona de cátedra al proyecto “Diagnóstico y evaluación de la cuenca Grijalva-Usumacinta y su vulnerabilidad ante el cambio climático”, el cual había concursado en la convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores 2014. También en 2016 se incorporó una cátedra al proyecto “Manejo de datos obtenidos por la estación para la recepción de información satelital ERIS-Chetumal”, para cubrir una cátedra que renunció el 1 de diciembre del 2015. Las ocho cátedras CONACYT incorporadas durante 2016 se distribuyeron en los siguientes departamentos: Conservación de la Biodiversidad (2), Ciencias de la Sustentabilidad (1), Sistemática y Ecología Acuática (3) y Sociedad y Cultura (2).

Con la incorporación de estas cátedras, el número se eleva a 24 cátedras autorizadas hasta diciembre de 2016, que en total representan 15% (24/160) del personal académico de la institución (Tablas 2.1 y 2.2). Con ello, los seis departamentos académicos tienen al menos una cátedra con lo que, desde sus diversos ámbitos, estarán participando en el logro de los objetivos y metas del Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018 (PEMP) que se abordan desde los departamentos.

Es importante mencionar que la convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores 2016 no consideró un recurso para inversión en infraestructura, lo que constituyó una limitante grave a la obtención de mejores condiciones de inserción a este personal.



Nuevo personal de Cátedras CONACYT incorporado a ECOSUR en 2016. Foto: Portal de ECOSUR.

Tabla 2.2. Distribución del personal de cátedras CONACYT por departamentos y grupos académicos al 31 de diciembre de 2016.

Convocatoria	Título del proyecto	Unidad	Departamento	Fecha de Ingreso	Número de cátedras	Catedrático	SNI
2016	Violencias de género y desigualdad en el sureste de México	San Cristóbal	Sociedad y Cultura	03 oct 2016	1	Saraí Miranda Juárez	1*
		Villahermosa		03 nov 2016	1	Maritel Yáñez Pérez	
2016	Monitoreo de la dinámica de la zona costera y oceánica del sur del Golfo de México y Mar Caribe	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	03 nov 2016	2	Felipe Gómez Valdivia	C*
				17 oct 2016		Juan Carlos Alcérreca Huerta	1*
2016	Estudio de la fauna silvestre en sistemas socioecológicos para mitigar brotes epidémicos zoonóticos	Campeche	Conservación de la Biodiversidad	10 oct 2016	2	Salomé Cabrera Romo	
				10 oct 2016		Gabriela García Marmolejo	C*
2014	Diagnóstico y evaluación de la cuenca Grijalva-Usumacinta y su vulnerabilidad ante el cambio climático	Tapachula	Ciencias de la Sustentabilidad	13 sept 2016	1	Susana Maza Villalobos Méndez	C
2015	Observatorio de servicios ambientales de la cuenca Grijalva-Usumacinta	San Cristóbal	Conservación de la Biodiversidad	18 sept 2015	2	Vera Camacho Valdéz	C
		Campeche	Ciencias de la Sustentabilidad			1	Claudia Monzón Alvarado
2015	Manejo de datos obtenidos por la estación para la recepción de información satelital ERIS-Chetumal.	Chetumal	Sistemática y Ecología Acuática	16 feb 2016 ¹	3	Hugo Enrique Lazcano Hernández	
				18 sept 2015		Anni García Arellano	C
				19 oct 2015		María Susana Alvarado Barrientos	C
2015	Posicionamiento Estratégico para el Estudio de las Migraciones en la Frontera Sur de México	San Cristóbal	Sociedad y cultura	21 dic 2015	1	María Guadalupe Ortiz Gómez	C

2014	Estudio longitudinal de consumo de alcohol, embarazo adolescente y violencia intrafamiliar en niños, niñas y adolescentes de 9 a 18	San Cristóbal	Salud	1 jul 2015	1	José María Duarte Cruz	C
2014	Adaptación al cambio climático en la producción agropecuaria en la Frontera Sur	Chetumal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	2 sept 2014	3	Jorge Omar López Martínez	C
		San Cristóbal				Fabien Sylvain Jacky Charbonnier	C
		Villahermosa				Manuel Jesús Cach Pérez	C
2014	Ecología de artrópodos y manejo de plagas y enfermedades	Tapachula	Agricultura, Sociedad y Ambiente	2 sept 2014	3	Rebeca González Gómez	C
						Ariane Liliane Jeanne Dor Roques	C
						Leslie Solís Montero	1
2014	Masificación de la agroecología para los sistemas alimentarios sustentables	San Cristóbal	Agricultura, Sociedad y Ambiente	2 sept 2014	1	Mateo Mier y Terán Giménez Cacho	C*
				29 sept 2014	1	Omar Felipe Giraldo Palacio	C
		Villahermosa		2 sept 2014	1	Elda Miriam Aldasoro Maya	C
Total					24		

* indica que la pertenencia al SNI será vigente a partir del 1 de enero del 2017, por lo que estos casos no se consideran en el indicador 2016.

IV. Investigadores visitantes

La figura de Investigador Visitante es un nombramiento honorífico descrito en el Estatuto del Personal Académico (EPA) de ECOSUR que se otorga a investigadores para desempeñar tareas académicas en colaboración con personal académico de ECOSUR por un tiempo determinado. En 2016, todos los departamentos académicos contaron con al menos uno de los siguientes 13 investigadores visitantes: doctora Larisa Kosygina y doctor César Eduardo Ordoñez Morales en el Departamento de Sociedad y Cultura; doctor Anaximandro Gómez Velasco, doctora Hanna Laako y doctor José Guillermo Estrada Franco en el Departamento de Salud; doctor Raúl Abel Vaca Genuit en el Departamento de Conservación de la Biodiversidad; doctora Nancy Cabanillas Terán en el

Departamento de Sistemática y Ecología Acuática; doctora Patricia Colunga García-Marín, doctor Pablo Jesús Ramírez Barajas, doctora Linda Rivera Marín, doctora Celia Ruiz de Oña Plaza y doctor Daniel Zizumbo Villarreal en el Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente; y doctor Francisco Javier López Rasgado en el Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad.

V. Evaluación de desempeño del personal académico

Como parte del proceso anual de evaluación del personal académico, la Comisión Dictaminadora Externa (CDE) recibió un total de 59 expedientes de personal de investigación y 64 de personal técnico, para su evaluación, de los cuales fueron promovidos respectivamente 19 (32.0%) y 27 (42%); tres

investigadores y cinco técnicos obtuvieron su definitividad. En atención a las recomendaciones de la CDE, se hizo un seguimiento al progreso anual de 12 personas de la planta de investigación, con tres o menos años de haber ingresado, de los cuales cuatro demostraron un desempeño satisfactorio, cinco continuarán siendo evaluados hasta completar al menos tres años, y tres tendrán un año adicional de seguimiento. Cabe mencionar que la CDE observó que siete personas de la planta de investigación tuvieron un desempeño académico no satisfactorio, por lo cual se trabajó con los responsables de sus respectivos grupos académicos, las coordinaciones de sus departamentos y con la dirección general y académica para identificar y atender mediante acuerdos de metas y seguimiento su situación.

Para un seguimiento preventivo del desempeño, y como parte de la estrategia transversal del Gobierno Cercano y Moderno, se presentó al Consejo Técnico Consultivo (CTC), en su sesión de los días 29 y 30 de junio, un proyecto para implementar un sistema de seguimiento preventivo para el desempeño del personal académico, denominado Seguimiento Oportuno del Personal Académico (SOPA). Entre las acciones realizadas, estuvo la actualización de los resultados de evaluación académica y de asignación de presupuesto, además de un instructivo para el uso del sistema por parte de las coordinaciones de departamento. Durante el último trimestre de 2016, se solicitó a las coordinaciones de departamento realizar un diagnóstico con apoyo de los jefes de GA, actividad que se espera finalizar durante el primer trimestre del 2017, una vez incorporados los datos de la producción académica de 2016.

VI. Por una investigación multidisciplinaria y transversal

En su segundo año de gestión, la DAc continuó su proceso de estructuración y consolidación, tanto en lo que se refiere a los departamentos y grupos académicos como a las áreas asociadas que la conforman. Uno de los aspectos de mayor interés enunciado en el PEMP 2014-2018, es propiciar una mayor integración y colaboración entre el personal académico a fin de fortalecer las capacidades

institucionales para abordar problemas complejos, multidisciplinarios, interinstitucionales y de alcance regional.

Con respecto a la segunda convocatoria de “Proyectos Institucionales Multidisciplinarios y Transversales” (2016-2018) –denominados proyectos MT–, se llevó a cabo el proceso de evaluación bajo la coordinación de la Subdirección de Gestión Académica, con la colaboración del personal del área de Infonomía. Para ello, se diseñaron formularios y mecanismos para capturar y evaluar las solicitudes, y se contó con la participación de 18 evaluadores externos, quienes calificaron mediante un proceso de arbitraje doble ciego seis propuestas a fin de elegir dos, una en la “modalidad convencional” y otra en la modalidad “vinculación científica con Centroamérica”.

El proyecto aprobado en modalidad convencional fue “Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y *tolché*s): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán”, presentado por el doctor Samuel Israel Levy Tacher, investigador del Departamento de Conservación de la Biodiversidad en la Unidad San Cristóbal; y en modalidad de vinculación científica con Centroamérica el proyecto aprobado fue “Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México”, presentado por la doctora Ariane Dor, investigadora de Cátedras CONACYT, adscrita al Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente en la Unidad Tapachula. Estos proyectos se realizarán en el periodo 2016-2018, cada uno con un financiamiento de recursos fiscales de 300 mil pesos para el primer año, y de 600 mil pesos para cada uno de los siguientes dos años. Los proyectos presentados a esta convocatoria fueron calificados por personas investigadoras con reconocida trayectoria pertenecientes a centros de investigación, universidades públicas nacionales e instituciones extranjeras. Con la aprobación de estos dos proyectos MT, se elevó a cinco el número de proyectos de esta naturaleza en la institución. En total, en 2016 se destinó un monto de \$2,300,000

pesos para los cinco proyectos (Tabla 2.3). Se anticipa poder asignar un total de \$2,900,000 en 2017 a este esfuerzo estratégico de integración. Es importante señalar que en estos cinco proyectos participa personal académico de todas las unidades regionales

y departamentos académicos con un número cercano a 90 personas, quienes representan más de 30% de la planta académica de la institución.

Tabla 2.3. Proyectos Multidisciplinarios y Transversales al 31 de diciembre de 2016.

Núm	Título	Convocatoria	Personal participante	Monto (\$) 2016
1	Agricultura Familiar: Afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado.	2015-2018	18	500,000
2	Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad	2015-2018	18	600,000
3	Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México: megadiversidad y prácticas alternativas para el bienestar.	2015-2018	35	600,000
4	Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México.	2016-2018	6	300,000
5	Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán.	2016-2018	10	300,000
	Total de presupuesto asignado			2,300,000

Algunos logros importantes particulares de cada proyecto MT se enumeran a continuación:

1. Proyecto MT “Agricultura familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado”.

Este proyecto, bajo la responsabilidad del doctor Luis García Barrios, busca integrar, actualizar y distribuir socialmente el conocimiento acumulado (1983-2018), como recurso para apoyar a la población rural de la frontera sur que se esfuerza por desarrollar formas de sostener la agricultura familiar como elemento necesario a su modo de vida, en un contexto limitante o adverso de globalización neoliberal.

En 2015 y 2016 los seis investigadores titulares conocieron en detalles los proyectos y territorios de trabajo de sus colegas, discutieron los objetivos, enfoques teóricos y métodos de cada persona, lograron generar un indispensable proceso de confianza y cooperación profesional cotidiana y

pusieron en práctica una metodología novedosa para que las familias campesinas expresaran y discutieran sus anhelos y necesidades sentidas de reproducción social y agrícolas. Esta metodología integra conceptos e instrumentos del análisis de grupos domésticos, de modos de vida, de juegos de roles socio-ecológicos y de creación adaptativa de prácticas agroforestales y silvo-pastoriles. Igualmente, se realizaron reuniones en once ejidos y comunidades para presentar el proyecto, así como seis talleres campesinos en cuatro territorios. Los talleres se orientaron a los modos de vida de indígenas cafetaleros, al diseño indígena del hogar sustentable, a intercambiar saberes y prácticas adaptativas agroforestales, a adaptar técnicas de uso eficiente de biogas y leña, y a la reflexión de la reproducción social familiar en territorios ganaderos y cafetaleros. Se generaron diez publicaciones arbitradas y 13 tesis de posgrado.

Cabe mencionar que el proyecto ha enfrentado dificultades para cumplir sus objetivos debido a la

devaluación, inflación e incremento de los costos de combustibles, lo que eleva sustancialmente los costos del trabajo de campo; se requirieron esfuerzos importantes para ajustar las actividades al presupuesto previsto para cada una. Asimismo, las normas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y los procedimientos contables de justificación de gastos dificultan en gran parte algunas de las actividades sustantivas del proyecto, como la participación de las familias rurales en talleres de investigación.

2. Proyecto MT “Innovación socioambiental para la reducción de la vulnerabilidad en zonas cafetaleras”.

Bajo la responsabilidad del doctor Obeimar Balente Herrera Hernández, coordinador del Grupo de Investigación de ECOSUR en las Zonas Cafetaleras (GIEZCA), en 2016 se logró consolidar la colaboración tipo triple hélice entre la Federación Indígena Ecológica de Chiapas, S. de S.S. (FIECH), el Instituto del Café de Chiapas (INCAFECH) y ECOSUR a través del GIEZCA; de la misma manera, se avanzó en agendas de colaboración con otras organizaciones y dependencias. En este marco, el grupo desarrolló acciones de investigación, desarrollo e innovación con resultados balanceados entre formación de recursos humanos, vinculación e investigación. Con respecto a divulgación del conocimiento y de tecnología, el GIEZCA logró la publicación de un número especial sobre café en la revista *Ecofronteras* de ECOSUR que incluyó cinco artículos con la participación nutrida de quienes integran el grupo. En el marco de la triple hélice, el GIEZCA desarrolló eventos emblemáticos de gran impacto, como el diplomado “Fortalecimiento y alternativas productivas para el desarrollo de la cafecultura Chiapaneca” en el cual se formaron técnicos y promotores de FIECH e INCAFECH. También se llevó a cabo el “Foro Café-2016: hacia la renovación de la cafecultura”, en el cual participaron de manera directa más de 300 personas, entre campesinos, técnicos, asesores de organizaciones, académicos, personal del sector gubernamental y público en general, lográndose un seguimiento en redes sociales de 11 publicaciones y un alcance potencial de 24,000 visitas en *Facebook*; así como 36

publicaciones y más de 5,000 visitas en alcance potencial en *Twitter*. Por último, es de resaltar que el GIEZCA se ha consolidado como un referente académico de consulta en la política pública cafetalera en Chiapas y México, lo cual se aprovechó con una declaración y propuesta sobre política pública (“*policy brief*”) divulgada en reuniones en las que se gestaba un nuevo instituto del café a nivel nacional.

Este proyecto MT ha permitido mayor interacción entre colegas de diferentes disciplinas en investigación, vinculación y formación de recursos humanos. Como ejemplo, cabe mencionar que tres tesis de posgrado iniciadas por separado recibieron asesoría de buena parte del grupo para desarrollar un solo cuestionario que aplicaron de manera conjunta. Con respecto a la colaboración de triple hélice antes mencionada, el grupo enfrentó cierta incertidumbre por la dinámica de las organizaciones productivas y gubernamentales, ya que los cambios y la toma de decisiones no siempre corresponde a la lógica de la academia, lo que lleva a la necesidad de explicar y renegociar de manera constante los acuerdos establecidos. Hacia el interior de ECOSUR, las dificultades del proyecto son principalmente de tipo administrativo, pues cada vez son más los requisitos para operar los recursos; el problema es aún mayor si se trabaja en más de una unidad.

3. Proyecto MT “Miradas de vulnerabilidad en el sureste de México: megadiversidad y prácticas alternativas para el bienestar”.

En este proyecto, bajo la responsabilidad del doctor Enrique Coraza de los Santos, se realizaron acciones de apoyo social para mejorar la salud y alimentación en comunidades de Comitán, Chiapas, en la organización social de indígena de jóvenes *chuj* y en la promoción de una diversidad de formas de aprender y convivir en problemáticas de sustentabilidad y ambiente cotidianas. Asimismo, se trabajó en la construcción y definición teórico-metodológica de los conceptos sobre vulnerabilidad social y territorio acordes a problemáticas de salud, derechos humanos y política pública.

Los avances en el trabajo de campo y sistematización de información de la investigación realizada se organizaron en los siguientes subtemas:

Salud y alimentación: saberes y prácticas alternativas y complementarias; discursos, actores y prácticas sociales de producción; alimentación, intercambio y consumo de recursos naturales en organizaciones y redes sociales de la península yucateca.

Seguridad social: experiencias de vida y problemática de la población de lesbianas, gais, bisexuales y personas transgénero (LGBT); condiciones de violencia de género de trabajadoras sexuales transgénero en Chiapas; condiciones de abandono, habitación, reconstrucción, expectativas habitacionales y reubicación en habitantes de Chiapas y Tabasco.

Educación, saberes y conocimientos: conocimientos y prácticas alternativas de recursos naturales y ambientales de organizaciones indígenas *mam* en Chiapas.

Movilidad y dinámicas humanas: articulación entre sistemas migratorios nacionales y transfronterizos desde mercados agroindustriales en población menonita y México-guatemalteca.

4. Proyecto MT “Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México”.

Las acciones de este proyecto, bajo la responsabilidad de la doctora Ariane Dor, cátedra CONACYT, se incluyen en un proyecto mayor que consiste en la implementación de la Técnica del Insecto Estéril (TIE) como herramienta en el manejo integrado de mosquitos vectores de enfermedades del género *Aedes*.

En octubre de 2016, se llevó a cabo la primera reunión del proyecto, en la cual se trazaron las líneas directivas y los aspectos operativos para 2017 como talleres participativos, incidencia de las enfermedades, muestreo de mosquitos, experimentos de ecología acuática de los mosquitos, así como el acercamiento a las instancias políticas del sector salud y otros de México y Guatemala. El monitoreo de las densidades poblacionales de *Aedes* se realiza en el Centro

Regional de Investigación en Salud Pública del Instituto Nacional de Salud Pública (CRISP-INSP) en la ciudad de Tapachula y para mediados de 2017 se tiene contemplada la liberación de mosquitos estériles. Actualmente, se han generado conocimientos nuevos sobre la dinámica poblacional de mosquitos *A. aegypti* y *A. albopictus* en la región del Soconusco, Chiapas, que servirán de base para la estimación del impacto de la liberación de los mosquitos estériles en dos localidades. Asimismo, se prepararon cuestionarios para analizar la incidencia de las enfermedades, así como cartas descriptivas de los talleres participativos, protocolos de colecta de mosquitos y experimentos de ecología acuática.

Se anticipa que el mayor reto del proyecto pudiera ser el vínculo con las dependencias de gobierno tanto en México como en Guatemala. Se quiere lograr que los actores políticos se acerquen y colaboren con el proyecto, lo que permitirá un importante vínculo entre las actividades científicas y los tomadores de decisiones.

5. Proyecto MT “Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán”.

De acuerdo con el doctor Samuel I. Levy Tacher, responsable del proyecto, se despertó mucho interés entre los campesinos que participaron en talleres “para la recuperación del conocimiento tradicional” al enterarse de la gran cantidad de pueblos (130 por lo menos) que cuentan con fundo legal (es una figura legal que amparaba las tierras de los pueblos indios) y que estos poblados se encuentran distribuidos por toda la península de Yucatán y abarcan tres estados. Este proyecto ha sido del interés de otras instituciones como la Reserva de la Biósfera de Calakmul (REBICA), la Asociación de Silvicultores de Calakmul (ARSK), el Centro de Bachillerato Tecnológico y Forestal de Calakmul (CBTF) y la U.S. Fish and Wildlife Service (FWS) que están dispuestas a colaborar con ECOSUR. A nivel grupal, quienes integran el proyecto cuentan con una visión más clara de los aspectos geográficos, ecológicos, de aprovechamiento y de normatividad de los fundos

legales, lo cual les permitió delimitar un área común de trabajo, tanto en una escala regional como local. El grupo de trabajo fue recibido de manera cordial en las comunidades visitadas de Yucatán, Campeche y Quintana Roo, y ahora se cuenta con equipos de trabajo instalados de manera permanente en dos comunidades, la primera al norte de la península de Yucatán (Yaxcabá, Yucatán) y la segunda al sur (Zho Laguna, Campeche). Cabe mencionar que se han enfrentado algunas dificultades particulares para el proyecto, como la existencia de varios procedimientos administrativos que no favorecen la debida ejecución del proyecto, entre los que destacan los gastos máximos diarios en áreas turísticas y la dificultad de conseguir facturación electrónica en áreas rurales. Asimismo, en algunos poblados no fue posible trabajar debido a la negativa expresa por parte de las autoridades correspondientes.

VII. Lanzamiento del programa “Cátedras ECOSUR 2016”

Hacia finales del primer semestre de 2016 la Dirección General y la DAC propusieron el inicio de un programa llamado “Cátedras ECOSUR 2016”. El programa consiste en invitar a una persona con una carrera académica distinguida para visitar a los grupos académicos de una unidad de ECOSUR durante varios días, así como para impartir al menos una conferencia magistral ante la comunidad académica. Se trató de identificar a personas que, por su investigación en institucionales nacionales han logrado realizar contribuciones particularmente significativas en uno o varios campos del conocimiento relevantes para ECOSUR. Con ello, el programa pretende promover la búsqueda de mayores niveles de pertinencia y relevancia del trabajo de investigación de ECOSUR, que inspiren perspectivas y colaboración en beneficio de los estudiantes de nuestros programas de posgrado y del personal académico en general.

A raíz del recorte del presupuesto, se apoyó solamente una Cátedra ECOSUR 2016 en la Unidad Villahermosa. La invitación para recibir la distinción fue para el doctor Alfredo Ortega Rubio, investigador del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR), quien impartió la

conferencia institucional “Retos y lecciones de las áreas naturales protegidas en el noroeste de México” en octubre.

VIII. Producción académica y asignación de presupuesto

La asignación de presupuesto para grupos académicos se realiza cada año con base en una fórmula que considera la producción científica, la formación de recursos humanos y las actividades de vinculación del personal académico. Esta fórmula considera criterios de productividad y calidad académica como: participación en publicaciones científicas, nivel en el SNI, dirección de tesis, convocatoria de vinculación, aportaciones al FID-784 derivadas de costos indirectos (*overhead*) de proyectos, y número de estudiantes dirigidos con actividades de investigación en curso. Para ello, se evalúa el total de puntos generados por el personal académico, y a partir del presupuesto disponible, se asigna un valor por punto. De acuerdo con los resultados obtenidos para la distribución del presupuesto 2016, se redujo el valor del punto en 7.2%, pasando de \$2,986.00 pesos por punto en 2015 a \$2,772.45 pesos por punto en 2016. Aunque a nivel presupuesto el monto planeado fue mayor, pues pasó de \$8,039,000 pesos a \$8,300,000. Dado el crecimiento en la plantilla académica el personal de investigación recibió inicialmente en promedio 1% más de presupuesto, pero después de un recorte presupuestal general, el recurso total ejercido por personal académico en grupos académicos se quedó en \$7,804,404 pesos, por lo que esa proporción fue significativamente menor. En la Tabla 2.4 se presenta el promedio de asignación presupuestal por tipo de personal y departamento académico.

Cabe mencionar que el promedio del presupuesto asignado al personal de cátedras CONACYT fue menor, dado que, aunque la fórmula les asigna un monto el primer año de manera afirmativa; a partir del segundo año su presupuesto se asigna de acuerdo con su productividad y ésta apenas se está elevando, al igual que para el personal nuevo de investigación.

Tabla 2.4. Promedio de asignación presupuestal (en pesos) por tipo de personal y departamento académico en 2016.

Personal en Grupos Académicos	Investigador	Cátedra	Técnico*
Sociedad y Cultura	\$42,021.59	\$41,575.20	\$10,315.69
Salud	\$63,864.13	\$36,031.84	\$5,404.78
Conservación de la Biodiversidad	\$54,047.76	\$43,764.84	\$9,588.76
Sistemática y Ecología Acuática	\$45,474.03	\$34,184.05	\$7,674.48
Agricultura, Sociedad y Ambiente	\$51,466.55	\$21,437.41	\$7,316.35
Ciencias de la Sustentabilidad	\$49,217.81	\$30,488.48	\$9,189.19
Promedio	\$50,137.67	\$28,889.06	\$8,426.22

IX. Propuestas de adecuaciones a la normatividad

En 2016 el Comité Revisor del Estatuto del Personal Académico (CREPA) avanzó en la revisión, discusión, y redacción de los artículos sobre definiciones generales y artículos vinculados a la evaluación para el ingreso, la permanencia, y la promoción del personal académico. También se presentaron ante el Consejo Técnico Consultivo (CTC) los avances que continuarán analizándose en 2017. Los cambios propuestos hasta ahora no son definitivos pero podrían tener impactos en el reconocimiento de nuevas figuras de colaboración no existentes en el EPA, el reconocimiento de las actividades del personal técnico y el goce de permisos, la forma y contenido de los criterios de evaluación para ingreso, permanencia, y promoción del personal académico (investigación y técnico).

A petición de la Dirección General (DG), la DAc elaboró un documento sobre los lineamientos internos para operar el Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de El Colegio de la Frontera Sur (FID-784), así como la ficha técnica correspondiente para recibir propuestas del personal académico para acceder a los recursos del Fondo. Los lineamientos se elaboraron con base en las Reglas de Operación del FID-784 aprobadas por la Junta de Gobierno en octubre de 2013. Con el apoyo del área de Infonomía, se elaboró un sistema para llenar la ficha técnica a través de una plataforma en línea. Los Lineamientos y la ficha técnica de captura de propuestas fueron presentados al Comité Técnico del Fondo (COTEFI) para su consideración.

En otro ámbito, ante la observación reiterada del Órgano Interno de Control (OIC) de que el personal técnico académico que no realiza actividades directas de apoyo a la investigación debe registrar asistencia, obligación establecida en las “Disposiciones en las materias de Recursos Humanos y del Servicio Profesional de Carrera”, la Administración General de ECOSUR, a través del Departamento de Recursos Humanos, solicitó a la DAc elaborar una relación de personal en la que se describieran sus actividades académicas, y en la que de ser el caso, se justificara de manera amplia, a aquellas personas que por su función, cargo o comisión, debería exentarse del registro de asistencia. En respuesta a esta solicitud, en el primer semestre de 2016 la DAc propuso que el personal técnico académico de las áreas asociadas a esta dirección que no realiza actividades directas de apoyo a la investigación no debía registrar asistencia en base a lo siguiente: (1) las actividades que realiza este personal son esenciales para el personal académico de investigación; (2) su colaboración como parte de un único, integrado y gran equipo institucional, es muy importante para el cumplimiento de los indicadores de desempeño de ECOSUR con respecto a la investigación, pero también, con respecto a otras funciones sustantivas del centro como la vinculación, el posgrado y la administración; y (3) el registro de asistencia no ha sido necesario para mejorar el trabajo de los grupos ni para cumplir con la misión y principios directrices de la institución. Asimismo, se subrayó que implementar el registro de asistencia puede tener consecuencias negativas en el entusiasmo y desempeño de los grupos de trabajo, particularmente si se aplica sólo a una fracción de ellos, ya que esto generaría percepciones de

entusiasmo y desempeño de los grupos de trabajo, particularmente si se aplica sólo a una fracción de ellos, ya que esto generaría percepciones de discriminación e injusticia organizacional, lo cual está comprobado que afecta al desarrollo de conductas organizacionales positivas. En consecuencia, en lugar de contribuir a un mayor nivel de responsabilidad, eficacia y compromiso institucional, implementar el registro de asistencia lastimaría el sentido de pertenencia y compromiso institucional que se ha construido en estas áreas, ya que en el esquema actual, se les considera individuos y grupos co-responsables y con la iniciativa necesaria para contribuir desde sus funciones, al desarrollo y cumplimiento de la misión de la institución, con niveles equivalentes de obligaciones y derechos al resto del personal académico que realiza directamente las actividades de investigación. Dado que el registro de asistencia afectaría negativamente a las áreas asociadas a la DAC, se consideró que estos efectos repercutirían indudablemente en la tarea sustantiva prioritaria de la institución: la investigación. En respuesta a esta petición, se acordó formar una comisión para revisar los pros y contras del registro de asistencia por una parte del personal académico, de tal manera que aporte información objetiva para la toma de decisiones.

2.2. Desempeño de los Departamentos Académicos

I. Departamento de Sociedad y Cultura

Durante 2016 el personal académico del Departamento de Sociedad y Cultura (DSC) realizó sus actividades atendiendo los compromisos del Plan Anual de Trabajo (PAT). Destaca la consolidación de la relación de trabajo académico como aliados comprometidos y solidarios con los pueblos y comunidades, así como con grupos poblacionales urbanos y rurales, que incluye destacadamente a los pueblos mayas peninsular, *tzeltal*, *tsotsil*, *ch'ol*, *tojolabal*, *chuj* y *mam*, así como a grupos de personas migrantes de países centroamericanos.

Se continuó el crecimiento en el número de estudiantes interesados en los proyectos y programas

de Posgrado del departamento, y se consiguieron dos cátedras de la convocatoria de cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores, lo que ha permitido reforzar los GA y las unidades regionales que así lo requerían. En cuanto al quehacer y compromiso del DSC con la mejora del clima y la cultura organizacionales, se realizó un primer taller hacia la elaboración de un plan estratégico departamental, el cual constituyó un trabajo de integración que permitió construir una visión compartida de la ubicación del departamento dentro de ECOSUR y de la región. Asimismo, se participó en la revisión del programa de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural de ECOSUR, velando por la articulación de la riqueza multidisciplinaria y un renovado papel para las ciencias sociales en el mismo; así como en la revisión y reelaboración del EPA, enfatizando la importancia de que tal Estatuto considere, refleje y potencie la diversidad disciplinaria.

La mayor parte de integrantes de los tres grupos académicos del DSC participa en el proyecto MT “Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México: megadiversidad y prácticas alternativas para el bienestar”. En él se ha avanzado en la comprensión del fenómeno de la vulnerabilidad tanto desde los datos poblacionales como desde las diversas experiencias obtenidas, lo que ha permitido analizar y entender el contexto en que se suscita dicho fenómeno, así como las acciones afirmativas en problemáticas de salud, educación, derechos humanos, procesos organizativos culturales y política pública.

Durante 2016 se publicaron artículos en revistas científicas; se dictaron conferencias en eventos académicos nacionales e internacionales, algunos organizados con la participación de académicos del DSC; se logró la titulación de estudiantes de grado y de posgrado; se ofrecieron estancias académicas diversas, y se realizaron algunas de parte del personal del departamento. Destaca la distinción que recibió la doctora Esperanza Tuñón Pablos al ser nombrada miembro del comité directivo del Consejo Mexicano de Ciencias Sociales (COMECOSO); la participación de

colegas de los GA en la Cátedra Jan de Vos, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)-ECOSUR, en la que el doctor Miguel Ángel Díaz Perera fungió como responsable por parte de ECOSUR; y la consolidación del departamento con membresía en el SNI. Es importante mencionar el involucramiento de los GA del departamento en las actividades divulgativas de la ciencia: ECOSUR a Puertas Abiertas (EAPA), Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico (PCCC) y la Semana de Intercambio Académico (SIA), así como la participación fecunda y de calidad del personal técnico en todos los niveles del quehacer y su alta productividad lograda durante este año, la que incluye publicaciones en revistas indexadas.

i. Grupo Académico Estudios de Género

Este grupo concluyó el proyecto de investigación “Violencia escolar en ámbitos de educación superior y de posgrado en cuatro estados del sureste mexicano: Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Yucatán”, financiado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el CONACYT. Se realizaron estancias académicas en la Universidad de Windsor (Canadá), dentro del proyecto “Mobility in transnational zones of precarity: a view from the Guatemala-Mexico border”; en la Universidad de La Laguna, Tenerife y en la Universidad de Alicante (España). Con la aceptación del proyecto “Violencias de género y desigualdad en el sureste de México”, se incorporaron dos cátedras de la Convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores, una de ellas adscrita a la unidad Villahermosa y la otra al grupo de Migración y Procesos Transfronterizos.

Se colaboró con la Red de Población y Derechos Humanos de la Asociación Latinoamericana de Población; con la Comisión Dictaminadora Externa del CIESAS; con el comité organizador del Seminario Permanente de Migración Internacional conformado por El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), CIESAS-Golfo, El Colegio de Michoacán, A.C. (COLMICH), el Instituto Mora, El Colegio de México, A.C. (COLMEX), y el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (IIS-UNAM); con la Red de Estudios de Género del Sureste;

con la revista *Anuario de Estudios Centroamericanos* (Universidad de Costa Rica). ECOSUR también forma parte del Observatorio Iberoamericano sobre Movilidad Humana, Migraciones y Desarrollo; del comité técnico académico en la Red Nacional de Género, Ciencia y Tecnología (MEXCYTEG-CONACYT); del comité técnico académico en la Red Nacional de Género, Sociedad y Medio Ambiente (Red GESMA); y de los Comités Externos de Evaluación del COLEF y El Colegio de San Luis, A.C. (COLSAN).

Se tuvo colaboración en la formación de estudiantes desde licenciatura hasta posdoctorado de diversas instituciones: COLMEX, Universidad de La Laguna, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo (programa Verano de la Ciencia), Universidad Intercultural de Chiapas y con el Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica (CESMECA) de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

En divulgación se publicó y presentó (en la localidad de origen) el libro “Narrativa y fotografía de niños y adolescentes trabajadores guatemaltecos en Tapachula, Chiapas”. En San Cristóbal de Las Casas se organizó un conversatorio sobre niñez trabajadora con una exposición fotográfica-testimonial. En el Congreso del Consejo Europeo de Investigaciones Sociales de América Latina (CEISAL), en Salamanca, se presentó el libro de coautoría “*Rethinking transit migration*”. Se participó en el Coloquio del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales y Observatorio Latinoamericano (CLACSO-OLA) en Nueva York, en una mesa redonda del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM (CEIICH-UNAM), en la Suprema Corte de Justicia y en el Foro Internacional *Gender Summit*. Se organizó el “Primer Seminario Juventudes indígenas. Investigación entre fronteras” en colaboración con CESMECA, la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) y la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Se co-organizó el “Primer Encuentro de municipios fronterizos de derechos humanos”, con la Subdirección de Derechos Humanos de la Secretaría de Gobernación (SEGOB) y el Instituto

Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). Una persona del departamento participó como conferencista del seminario “Acoso sexual, psicológico y grupal”.

ii. Grupo Académico Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos

Este grupo desarrolló actividades que ponen de relieve el compromiso de ECOSUR con la temática de migración y procesos transfronterizos. Por ejemplo, académicos del grupo participaron en la coordinación del Grupo de Trabajo de CLACSO “Migraciones forzadas y violencia” y formaron parte del “Observatorio de Movilidad Humana” liderado por la Universidad de Comillas (España) y del “Programa Inter institucional de estudios sobre migraciones, exilios y refugios” encabezado por la Universidad Nacional de La Plata (Argentina).

Fortalecido con la incorporación de una cátedra de la Convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores, el grupo desarrolló proyectos con las Organizaciones de la sociedad civil: Voces Mesoamericanas, el Centro de Derechos Humanos de Migrantes Fray Bartolomé de Las Casas, Una mano amiga en la Lucha contra el Sida, Raíces de Nuestra Cultura Mam y Conciencia Cultural Mam del Soconusco; con Organismos Internacionales como la Agencia de la ONU para los Refugiados (ACNUR), la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), los consulados de Centroamérica y Ecuador, así como con instituciones de los tres niveles del gobierno mexicano e instituciones académicas en líneas sobre migraciones laborales, forzadas, de carácter étnico y espacios transfronterizos. Personal académico del grupo realizó estancias de investigación en el COLEF y en el Centro México de la Universidad de Rice (Houston, Texas) y fueron anfitriones de estancias de investigación de colegas de México, España y Estados Unidos.

Se organizaron actividades académicas con la Universidad de Quintana Roo, la Universidad de Belice, la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Embajada de México en Belice en el “*Bi-National Seminar Enhancing Connectivity. Review of*

Contemporary Issues of Mexico-Belize Trans-Border Relation”s, en Belize City”;; así como con la Universidad Universo y la Universidad Federal de Río de Janeiro en (Niteroi, Brasil) en el Coloquio Internacional “Movimientos, tránsitos y memorias”.

En la Unidad Tapachula los académicos del grupo organizaron el encuentro “Sabidurías ancestrales para la defensa de la vida, la madre tierra y sus bienes culturales” con personas de los pueblos *mam* y *chuj*, la *International Mayan League* y *First People*, con el apoyo de la Embajada Mundial de Activistas por la Paz (EMAP), el Servicio Internacional para la Paz (SIPAZ) y DC *Interpreter Collective*, entre otros; el “Primer encuentro transfronterizo de capacitación de maestros y maestras de Guatemala y México” con la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo de la Secretaría de Relaciones Exteriores a través del Consulado de México en Tecún Umán, Guatemala, la Organización Internacional para las Migraciones, el Ministerio de Educación de Guatemala, la Secretaría para el Desarrollo y Enlace para la Cooperación Internacional de Chiapas y el Ayuntamiento municipal de Tapachula. En la Unidad San Cristóbal se organizó el foro de análisis “La frontera México-Guatemala, migraciones y despojos: hacia la misión internacional de observación de derechos humanos”; en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM se participó en las jornadas interinstitucionales sobre movilidades y fronteras en el sureste mexicano “Vientos del sur” (con apoyo de la Organización Internacional para las Migraciones).

Se participó en eventos académicos con la presentación de resultados de investigación: Seminario de Migraciones Internacionales liderado por el COLEF y diversos congresos en México, Guatemala, Brasil, Argentina, Chile, Uruguay, Reino Unido y España. Se organizaron las exposiciones fotográficas “Movilidad, sexualidad y fronteras” (UNACH, Tapachula y Casa de la Enseñanza en San Cristóbal de Las Casas) y “Fronteras en blanco y negro” (Universidad de La Laguna, España; Universidad Nacional de La Plata, Argentina y Casa de la Enseñanza de San Cristóbal).

ECOSUR también fue sede local del “Séptimo Diplomado Interinstitucional de Estudios Migratorios”, organizado en modalidad multi-sede por COLMICH en colaboración con el COLSAN, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Marista, Sin Fronteras y la Secretaría del Migrante del Gobierno de Michoacán.

iii. Grupo Académico Procesos Culturales y Construcción Social de Alternativas

En este grupo destaca la conclusión de los proyectos: “Discriminación y exclusión de indígenas urbanos en México” y “Conocimiento cultural, traducción e interculturalidad”, que da utilidad práctica y material a la propuesta teórico-metodológica de los conocimientos culturales como base de comprensión de la actualidad de los pueblos indígenas y base para la educación intercultural e indígena; es un trabajo pionero en la traducción intercultural decolonial.

Personal académico del grupo trabajó en investigación, docencia y dirección de tesis doctorales en Argentina (Universidad Nacional de Entre Ríos y Universidad Nacional de Rosario) de manera articulada con lo que se realiza en la península de Yucatán, con el fortalecimiento de grupos apícolas en ambas regiones. En el marco de investigaciones participantes consolidaron su articulación con comunidades y organizaciones del pueblo *chuj* (Guatemala y México).

Con participación de académicos del grupo, se conformó y coordinó un grupo de trabajo de CLACSO (con 57 investigadores). Se coordinó el seminario internacional “Discriminación hacia los indígenas en las ciudades de Las Américas” con 20 grupos de investigación en Chetumal, Quintana Roo, con apoyo de CONACYT y CLACSO. También se participó en simposios en congresos como “Traducción contra y posthegemónica en América Latina” (CEISAL con participaciones de Canadá, España, Brasil y Filipinas); “Sociedad del conocimiento y pluralidad” (Congreso Internacional de Filosofía); “Congreso Internacional Los Pueblos Indígenas de América Latina, siglos XIX-XXI”, (Argentina) y V Congreso Internacional sobre Democracia “La democracia por venir. Elecciones,

nuevos sujetos políticos, desigualdades, globalización”.

Se realizaron estancias de investigación en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina; la Universidad de Minnesota, Minneapolis-St. Paul, MN, EE. UU. (con el acompañamiento de un estudiante); y se recibió a un investigador de la Universidad Tecnológica de Tabasco. Se colaboró en la organización del II Foro Internacional “Innovación social y sustentabilidad” (Uruguay). Se realizó el informe de México para UNWomen (Condición económica de la mujer después de la disolución de las parejas), y se participó en la realización de un informe especializado sobre la discriminación laboral de los indígenas en México para el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED). Por invitación, se asesoró a Alianza Cruz Roja Mexicana IAP, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna y Zuch, a través del programa “Resiliencia ante las inundaciones en México” (Jonuta, Tabasco). Se sistematizó la información del trabajo de campo del proyecto “*Variation in symptoms at midlife: ethnic and rural/urban comparisons*”, en colaboración con las universidades de Massachusetts y de Hawaii; la responsabilidad del análisis de laboratorios fue de la Universidad de Hawaii-Hilo y de la Universidad Northwestern (Evanston, IL, EE. UU.).

Se mantuvo la colaboración con la Red de Posgrados Públicos de San Cristóbal de Las Casas, junto con CIESAS, CESMECA (UNICACH), la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), la Facultad de Ciencias Sociales y el Instituto de Estudios Indígenas (IEI), ambos de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), así como con el Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur (CIMSUR-UNAM). Se han analizado temas que constituyen retos institucionales como la formación de docentes y el apoyo para el ingreso a nuestros posgrados de estudiantes de la región. Se participó en seminarios del Centro Universitario Regional del Este de la Universidad de la República (Uruguay) del Doctorado de Antropología Social del CIESAS-Sureste y del de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional

de Entre Ríos, Argentina. Se co-dirigieron y asesoraron tesis concluidas de doctorado en CESMECA y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Se coordinó un número en la revista *Sinéctica* del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) de la Universidad Jesuita de Guadalajara, y se participó como dictaminador de proyectos del Fondo Mixto Chiapas, del Fondo Sectorial de Innovación de la Secretaría de Economía y el CONACYT (FINNOVA). La Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, de la Secretaría de Salud, concedió el Primer Lugar en Tesis de Doctorado en el Área de Ciencias Sociales a la egresada de nuestro Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable, la doctora Alba Rocío Valdez Tah.

En cuanto a divulgación de la ciencia se presentaron libros en ferias internacionales: “Herbolaria curativa y sanadora: la experiencia terapéutica de hombres y mujeres en el sur-sureste mexicano”, proyecto que este año fue seleccionado como caso de éxito institucional ante la Junta de Gobierno de ECOSUR y “Trabajo, reciprocidad y re-producción de la vida”. Se desarrolló una página *web* para el manejo de huertos familiares, con participación en programas de radio y presentaciones en universidades locales.

II. Departamento de Salud

Durante 2016, el Departamento de Salud (DS), en el tercer año de su nueva etapa, reforzó su plantel académico y sus capacidades de investigación con la incorporación de dos investigadores visitantes: el doctor José Guillermo Estrada Franco, especialista en enfermedades transmitidas por arbovirus (Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), Atlanta, GA, EE. UU.), y la doctora Hanna Laako (Doctorada en Ciencias Sociales, Universidad de Helsinki, Finlandia), así como un segundo año del doctor Anaximandro Gómez Velasco, especialista en microbiología molecular, y la incorporación para una estancia posdoctoral del doctor César Antonio Irecta Nájera, especialista en bioquímica genética (procedente de la Universidad de Guadalajara).

Asimismo, contribuyen a dicho fortalecimiento, la remodelación del Laboratorio de Salud en la Unidad San Cristóbal, la publicación de los concursos de oposición abiertos de dos plazas de investigador (Titular B y Asociado B), lo cual permitirá la expansión del DS a la Unidad Villahermosa y la apertura de las líneas de investigación: enfermedades crónicas no transmisibles y enfermedades transmitidas por vector.

El DS obtuvo una mayor visibilidad dentro y fuera de la institución a través de la activación de su portal rediseñado y actualizado en la página de ECOSUR. De igual forma, se reforzó el intercambio académico dentro del departamento mediante las sesiones académicas y bibliográficas, que tuvieron un promedio de 23 asistentes por sesión y en las que se abordaron múltiples temas en las líneas de interés del departamento, entre las cuales destaca la conferencia impartida por el doctor Douglas Watts, destacado científico en el campo de las enfermedades transmitidas por vector y codirector del Centro de Investigación Biomédica en Enfermedades Infecciosas e Inmunología de la Universidad de Texas-El Paso (EE. UU.).

El personal académico del DS participó en varias convocatorias nacionales e internacionales para la búsqueda de fondos aprobándose dos nuevos proyectos, uno en la convocatoria de CONACYT sobre Problemas Nacionales-2015 en el tema de peso al nacer y obesidad en adolescentes de las regiones tzotzil-tzeltal y Selva de Chiapas; y otro en la convocatoria de la UNAM (Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT) sobre el tema de diabetes, pobreza, desigualdades y violencia. Asimismo, se obtuvo la beca de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2016-2017 para “Visitas de profesores distinguidos de los EUA”; el apoyo por concurso de la Academia Nacional de Medicina de México para la publicación del libro “Salud en la frontera sur”; y la beca de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) para la realización de un proyecto

de aplicación de la nanotecnología para detectar *Mycobacterium tuberculosis*. Además, se participó en la Convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores con tres propuestas, entre las cuales una sobre arbovirosis (dengue, chikungunya y zika) fue aprobada académicamente, más no financiada.

Como parte de las actividades de vinculación académica, se firmaron nuevos convenios de colaboración entre ECOSUR y las siguientes instituciones: Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana; Universidad María Auxiliadora, Lima, Perú; y Universidad de Santa Clara, Cuba; y se extendió el convenio existente con la Universidad de Georgetown, Washington, DC (EE. UU). Se continuaron las actividades en el Consorcio de Instituciones Académicas y de Salud de México y EUA para el Control Transfronterizo e Integral del dengue, chikungunya y zika en las fronteras sur y norte de México, realizándose una reunión de los directivos de las instituciones integrantes con los directores generales de: Epidemiología, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE) e Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE) de la Secretaría de Salud (SSA). Se participó en las siguientes convocatorias internacionales: “Combating Zika and Future Threats” (United States Agency for International Development, USAID) y Texas A&M University-CONACYT.

Integrantes del DS representaron a ECOSUR en el Subcomité Sectorial de Salud, el Comité de Planeación para el Desarrollo (COPLADE)-Chiapas y en el Comité Interinstitucional de Evaluación de los Programas de Posgrado en Salud en el estado de Chiapas. Investigadores del DS participaron como revisores de revistas internacionales y nacionales y como editores de revistas nacionales (*Población y salud en Mesoamérica*) y un investigador como editor asociado de la revista *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, BioMed Central (BMC). Otro investigador participó como revisor de propuestas al Programa de Investigación en Migración y Salud (PIMSA) de la Universidad de California, Berkeley (EE. UU). Cabe señalar que una investigadora del departamento tiene la distinción de formar parte de la Comisión

Dictaminadora del Área V del SNI, de la Comisión Internacional de Evaluación, área Ciencias de la Salud, Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en Panamá y del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas (COCYTECH). Otro investigador participó en el diplomado “Alta Dirección de Centros Públicos de Investigación” impartido por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) en la Ciudad de México. Destaca la selección del libro “Imagen instantánea de la partería” por el Comité Bicentenario, para su inclusión en el Segundo Salón Iberoamericano del Libro Universitario en Medellín, Colombia.

Se dio continuidad a las actividades de los proyectos de investigación en temas tales como: enfermedades transmitidas por vector (ETV), medicina social (embarazo adolescente, fármaco-dependencias, violencias), salud de la mujer (muerte materna, partería), nutrición, mortalidad infantil, reforma del sector salud y salud en Mesoamérica, entre otros. Se publicaron y aceptaron artículos científicos en las siguientes revistas indexadas: internacionales (*Journal of Health, Population and Nutrition*, *Revista CS en Ciencias Sociales*, *Nutrición Hospitalaria*, *Cell Reports*) y en nacionales (*Gaceta Médica*, *Tecnología y Ciencias del Agua* (IMTA) *Estudios Políticos* (UNAM), *Papeles de Población* y *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*). En cuanto a las publicaciones en revistas arbitradas no indexadas aparecieron contribuciones del DS en *Estudios Políticos*, Universidad Autónoma de Tlaxcala y Universidad Autónoma de Baja California. También se publicó un libro editado por ECOSUR y otro por *Grups de Recerca d'Amèrica i Àfrica Llatines* (GRAAL) y capítulos de libros, en colaboración con El Colegio de Tlaxcala, UNICACH/CESMECA/UNICH y el COLEF.

Por lo que se refiere a productos de divulgación de la ciencia, se publicaron notas en *blogs* (“Lactancia materna en México: mitos y realidades”) y en periódicos estatales. Se concedieron entrevistas a medios nacionales (parto humanizado) y medios locales (coloquio sobre tornados); de igual manera, se presentó el libro “Espacios para parir diferente. Un

acercamiento a Casas de Parto” en la Ciudad de México, en la Feria Internacional del Libro (FIL) de Guadalajara, en el Senado de la República, y en Madrid y Vigo, España. Se presentaron ponencias en los siguientes eventos nacionales e internacionales: XIII Coloquio Nacional de la Red de Estudios de Género del Pacífico Mexicano, Segundo Seminario Naturaleza-Sociedad: Miradas multidisciplinares, COMECSO, Encuentro Pueblos y Fronteras de CIMSUR-UNAM, XII Reunión de la SOMEDE 2016, III Congreso Estatal de Neumología y Cirugía de Tórax, VI Reunión GRAAL, Congreso Mexicano de Antropología, Foro Experimental “José Luis Ibáñez”, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, II Congreso Internacional Los Pueblos Indígenas de América Latina, II Congreso de Estudios Mesoamericanos, Coloquio la Salud de las Mujeres Indígenas y Taller Nacional de Expertos en Medio Ambiente.

En lo que hace a actividades docentes y de formación de recursos humanos, la mayoría de quienes integran el DS impartieron y participaron en cursos de posgrado de ECOSUR y de licenciatura en instituciones estatales, así como en programas de educación continua. Se dirigieron y asesoraron estudiantes que concluyeron sus estudios en ECOSUR y en otras instituciones (doctorado de la Facultad de Medicina, UNAM; Facultad de Sociología, UNACH, la UNICACH, FLACSO-Argentina y CESMECA). En cuanto a la atención de estudiantes de pregrado, concluyeron su servicio social en el departamento: un estudiante de medicina (Instituto de Estudios Superiores de Chiapas) y uno de la carrera de químico farmacobiólogo (UNACH) y se atendieron estudiantes dentro del programa Verano de Investigación Científica de la AMC.

III. Departamento de Conservación de la Biodiversidad

En 2016, el Departamento de Conservación de la Biodiversidad (DCB) mantuvo un contacto estrecho con diferentes sectores académicos y sociales. Se impartieron pláticas a estudiantes del Instituto Tecnológico de los Ríos del estado de Tabasco, a profesores del estado de Hidalgo y en el encuentro

estudiantil del Instituto Tecnológico de Tizimín, Yucatán. También se efectuó una plática a una organización de productores de la costa de Chiapas, instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales, tendiente a explicar el desarrollo de una ganadería baja en emisiones de gases de efecto invernadero. En la Unidad Campeche se puso en marcha un pequeño laboratorio denominado “Laboratorio de herbívoros”, que atiende temas relacionados a gases de efecto invernadero en la ganadería e interacciones planta-herbívoro.

En el ámbito internacional, el departamento participó en la reunión de consulta para el proyecto trinacional “Selva maya”, que se efectuó en la ciudad de Belmopán, Belice. Por otro lado, se atendió a invitación a una reunión convocada por instituciones guatemaltecas, en la que se sentaron las bases para la cooperación entre universidades de aquel país y algunos centros públicos de investigación, como ECOSUR. En otro contexto, se elaboraron materiales para una exposición sobre paleoecología y cultura maya en Alemania. El programa para la “Conservación y cultivo sustentable de orquídeas en la región del Soconusco” fue seleccionado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como “bandera de la conservación en las ANP en el sureste de México”. Sin embargo, los cambios internos en la CONANP derivaron en el abandono de este programa, así como en el despido de personal que trabajaba en él. Un logro significativo fue el impacto de un informe técnico en el que se subraya la importancia de los humedales de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. A partir de este documento, se presentó ante el Senado de la República una propuesta con punto de acuerdo para exhortar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a intervenir urgentemente para detener el deterioro de los humedales del municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chis.

Por otra parte, el proyecto de “Modelación de la distribución geográfica de las orquídeas del Soconusco”, financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO),

se finiquitó y servirá como herramienta para identificar sitios potenciales de recuperación de varias especies de orquídeas del sureste de México. Después de varios años de trabajo de campo y gabinete y de la colaboración con investigadores y estudiantes del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-IPN), unidad Oaxaca y la UNAM, se publicó el listado definitivo de las orquídeas del Corredor Biológico Tacaná-Boquerón (Región Terrestre Prioritaria 135 CONABIO), que se puede considerar como el listado de orquídeas para la región del Soconusco, Chiapas. Igualmente, se concluyó un proyecto con la organización no gubernamental Fondo para la Paz I.A.P. derivado de la firma de convenios académicos que se gestionaron durante el año. Se han establecido fuertes lazos de colaboración con esta instancia, que tiene presencia en varios estados de la República Mexicana.

Se destacó la descripción de una nueva especie de ratón del género *Peromyscus* del estado de Chiapas, lo que resulta relevante, puesto que describir una nueva especie de mamífero es poco usual, dado que este grupo de vertebrados es uno de los mejor conocidos. La propuesta de investigación titulada “*From mangrove to milpa: What determines resilience to extreme weather events in the Yucatan Peninsula, Mexico*”, fue enviada para financiamiento al Natural Environment Research Council (NERC) del Reino Unido, resultando aprobada e iniciará en febrero 2017. Se inició la colaboración con el proyecto “*Tropical agro-forest landscapes: Linking plant diversity and actor strategies of land-use with ecosystem services*” (FOREFRONT) con la participación de la Universidad de Wageningen, Países Bajos, el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES-UNAM) y ECOSUR a través de personal académico del DCB. Este proyecto tendrá una duración de cinco años (2016-2020) y se centra en la codirección de estudiantes de doctorado entre profesores de la Universidad de Wageningen y ECOSUR.

Adicionalmente, se logró la participación de académicos del DCB en la quinta sesión de la

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), que tendrá lugar en 2017 en Bonn (Alemania). Algunas personas del departamento colaboraron con grupos de expertos para la conservación de la biodiversidad, como por ejemplo en el “Segundo Encuentro Nacional sobre Estrategias de Biodiversidad” o en el Grupo de Seguimiento de la Estrategia de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad en Quintana Roo. Una colaboración con la Universidad de Utrecht (Holanda) dio como resultado la publicación de un estudio en la revista *Geology* sobre los efectos del volcán El Chichón en el clima del siglo VI y su impacto sobre la cultura maya.

Personal académico del DCB participó en la elaboración de un proyecto para la construcción de un Centro Apícola de Desarrollo, Innovación e Investigación para el estado de Quintana Roo, junto con la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (principal Institución responsable) y otras instituciones; se impulsará este Centro que busca la capacitación y transferencia de nuevas técnicas a los apicultores, así como asesorías en la solución de las problemáticas que han surgido en los últimos años, como son el cultivo de soya transgénica, la contaminación de la miel y los efectos del cambio climático en las abejas. Un aspecto a destacar fue el éxito obtenido por integrantes del DCB en la última Convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores, con la cual se logró la incorporación de dos cátedras para la Unidad Campeche.

IV. Departamento de Sistemática y Ecología Acuática

Durante 2016 se tuvieron avances en las actividades sustantivas del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática (DSEA) tales como propuestas de investigación, formación de recursos humanos y publicaciones, todas dentro de las metas del PEMP 2014-2018. Se publicaron artículos en revistas indexadas de manera individual, pero también se logró mantener la interacción entre Grupos Académicos (GA), principalmente por la colaboración a través de la formación de recursos humanos y proyectos académicos. Cabe mencionar que se

mantuvo la interacción con Mesoamérica a través de la participación en el Seminario Binacional “Enhancing connectivity: a review of contemporary issues for Mexico-Belize trans-border relations”, a cargo de la Embajada de México en Belice y la Universidad de Belice en Belize City; también a través de proyectos que permiten una interacción con Belice, Guatemala, Honduras y México –los cuatro países del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)– a través de Ejercicios de Conectividad del Mesoamericano (ECOME).



Participantes de ECOSUR en el seminario binacional “Enhancing connectivity: A review of contemporary issues for Mexico-Belize trans-border relations”. Foto: Portal ECOSUR, 2016.

Por otro lado, a través de diversos talleres de capacitación solicitados a los expertos del DSEA y talleres de carácter internacional, se reconoció la calidad de la investigación, en particular en temas taxonómicos y de pesquerías. Es el caso, por ejemplo, de la Reunión del Comité Trinacional México-Canadá-EUA sobre nombres comunes de peces de Norteamérica, del taller de capacitación sobre langosta de Honduras y de los trabajos sobre tortugas marinas presentados en Lima, Perú, entre otros. Atender estas solicitudes ha permitido estrechar los lazos con Centroamérica y el Caribe.

Además de proyectos, se mantuvo una colaboración con otras instituciones mediante redes temáticas de trabajo, formación de recursos humanos, elaboración de artículos, participación como asesores, capacitadores y desarrollos curriculares. Se continuó el fortalecimiento de los GA a través de la incorporación de dos investigadores por medio de la

Convocatoria Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores, en el área de investigación de oceanografía física.

i. Grupo Académico de Zooplancton y Oceanografía.

Se describieron nuevas taxa de distintos grupos del zooplancton marino y de aguas continentales –más de 30 este año– y hay varias especies no descritas más, en preparación o en diversas etapas de publicación. Se publicaron trabajos que validan el uso de códigos de barra de CO1 (Citocromo C Oxidasa I) en la distinción de especies del zooplancton de aguas continentales, lo cual es un paso importante para expandir esta modalidad de la taxonomía integrativa. Se participó en un trabajo que revela el registro fósil de copépodos más importante a nivel mundial; estos crustáceos, incluidos en el ámbar de Chiapas, permitieron describir una antigua comunidad costera de 23 millones de años.

Se ha incrementado el conocimiento de la oceanografía regional costera; en este sentido los estudios que se realizaron permiten conocer la dinámica de las corrientes que influyen en las playas, arrecifes y sistemas costeros en una zona que depende de la salud de estos sistemas litorales. Al respecto se publicó un segundo artículo que es resultado de años de obtención de datos y un producto esencial para comprender la estructura termohalina y las masas de agua que predominan en el SAM. Ello permitirá una interpretación más precisa de la dinámica oceanográfica regional y su influencia en la distribución del zooplancton y de los recursos relacionados con esta comunidad. Se espera que la reciente integración de los dos investigadores cátedras CONACYT en esta área, redunde en una mayor cobertura en este tema y en la generación de nuevas aproximaciones al abordar las numerosas interrogantes que aún reserva la compleja dinámica oceanográfica en esta región del país. A partir del estudio de la composición, distribución y abundancia del zooplancton –la comunidad biológica más importante del planeta– de la que dependen las pesquerías y la salud de los océanos y cuya dinámica determina parte importante de la producción pesquera regional, se publicó un trabajo acerca de los

copépodos de la bahía de Chetumal, lo que aportará datos para comparaciones futuras y evaluaciones de cambios en la comunidad en el marco del calentamiento global y de los efectos de actividades humanas en zonas costeras-urbanas. También se continuaron las exploraciones de la fauna de aguas profundas en distintas cuencas, resultando en registros novedosos de esta fauna excepcional.

Se avanzó en el conocimiento de la composición, dinámica poblacional y factores de distribución en relación con parámetros oceanográficos de las larvas y huevos de peces, lo que implica tanto aspectos de manejo de pesquerías como de conservación. Se continuó el trabajo de identificación de larvas del Golfo de México y zonas adyacentes y se espera generar material publicable en un plazo mediano. Asimismo, se continuó el trabajo de identificación de larvas del Golfo de México y zonas adyacentes y se espera generar material publicable en un plazo mediano. Se aplicaron exitosamente herramientas moleculares para identificar los huevos de varias especies de peces en el Caribe occidental que, de otra manera, sería imposible relacionar con estas especies. Además, se participó y publicó la primera evaluación de la dieta de larvas de atún de aleta azul en el Golfo de México.

Se mantuvieron colaboraciones activas con instituciones diversas como la Universidad de Florida, la National Oceanic Atmospheric and Administration (NOAA), la Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science (RSMAS) de la Universidad de Miami, la Universidad de Guelph (Canadá), la Academia Mexicana de Ciencias, CONABIO, el Monterey Bay Research Institute, la Smithsonian Institution, Universidad de Magdalena-Colombia, el Instituto de Geología (UNAM), el Gulf Coast Research Laboratory y la Universidad del Sur de Mississippi, entre otras instituciones. Se mantuvo la colaboración con varias áreas naturales protegidas de Quintana Roo (CONANP), con Belice, Guatemala y Honduras en el ámbito Mesoamericano, todo ello relacionado con el monitoreo del reclutamiento de peces de arrecifes y parámetros oceanográficos; esta actividad se realizó

en colaboración con el Mesoamerican Reef Fund (MAR Fund).

Se aprobó el proyecto “Ecología trófica comparativa de larvas de atún rojo atlántico (*Thunnus thynnus*) de las áreas de puesta del Mediterráneo-NO y el Golfo de México (ECOLATUN)”, liderado por el Instituto Español de Oceanografía (IEO), de Málaga, España, en el cual participa ECOSUR en colaboración con el Centro Oceanográfico de Málaga y el Southeast Fisheries Science Center del National Marine Fisheries Service perteneciente a la NOAA. La incorporación de los doctores Juan Carlos Alcérreca Huerta y Felipe Gómez Valdivia –cátedras CONACYT– incrementó la masa crítica en el área de la oceanografía física del GA. Ellos trabajan en el proyecto “Monitoreo de la dinámica de la zona costera y oceánica del sur del Golfo de México y Mar Caribe” bajo la responsabilidad de la doctora Laura Elena Carrillo Bibriezca.

En 2016 se publicó la nota científica “*First record of Psorophora albipes in Quintana Roo, Mexico*”, con lo que se incrementó a ocho el número de las especies conocidas de este género en Quintana Roo; este reporte contribuye al conocimiento de la biodiversidad e incrementa la lista de especies de culícidos de la región. Se firmó un convenio de colaboración con la UNAM que formalizó la participación en el proyecto Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano (CEMIE-OCEANO) del fondo sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, el cual es liderado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, en el cual participan más de 41 instituciones nacionales de educación superior, centros de investigación y empresas, así como cinco centros de investigación de España, Reino Unido, Alemania y Bélgica.

Se continuó con la colaboración con NOAA para el desarrollo de cruceros oceanográficos en la región del Caribe y Golfo de México, con el objetivo central de realizar muestreos para delimitar áreas de desove de atunes como el atún rojo *T. thynnus*, un recurso pesquero de gran importancia económica a nivel mundial y actualmente sobre-explotado; así como muestreos de plancton que proporcionan

información sobre áreas de desove de otros importantes recursos regionales como la langosta del Caribe, pez vela, marlín azul y blanco, pez espada, dorados, barrilete, barracudas, entre otros. Además de los muestreos de plancton se continuó con los registros de datos de corrientes marinas, nivel del mar, condiciones meteorológicas, temperaturas, salinidades y oxígeno disuelto para entender la dinámica oceanográfica de la región.



Foto: Imagen de archivo IEO.

Investigadores del GA participaron en la “Red Temática Código de Barras de la Vida” (MEXBOL) con 29 instituciones nacionales y seis internacionales, formada en 2010. Asimismo, en noviembre se asistió a la primera reunión de trabajo de la recién formada “Red Temática de Innovación de Energía del Océano”, con la asistencia de más de 30 instituciones académicas, ocho dependencias gubernamentales y empresas.

Se recibió en el DSEA a estudiantes del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMyL) de la UNAM y personal académico del departamento formó parte de comités tutorales del ICMyL y del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)-Unidad Mérida. El doctor Manuel Elías Gutiérrez terminó con su estancia sabática en la Universidad de Guelph (Canadá). Se recibieron estudiantes de Colombia y Argentina para asesorías respecto a la taxonomía de crustáceos. Todo el personal de investigación del departamento, y al menos uno de los técnicos, participó en actividades de docencia, que incluyen la impartición de cursos de posgrado (Evolución y Sistemática, Limnología y Oceanografía,

Zooplankton Marino). Se impartió un curso de hidrozoarios del plancton en la Estación Sisal de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Se participó en el programa interinstitucional de difusión científica PCCC con conferencias a niños, así como en la Semana de la Ciencia (CONACYT). Dos personas del grupo participaron en el curso de capacitación para el manejo del microscopio electrónico de barrido recientemente instalado en la Unidad Chetumal.

El doctor Eduardo Suárez recibió el Premio “Alejandro Villalobos” a la excelencia en investigación (Instituto de Biología, UNAM, CINVESTAV, UADY, The Crustacean Society), por sus aportaciones al conocimiento de los crustáceos de México. La M. en C. Lourdes Vásquez Yeomans participó en un crucero de investigación oceanográfico a bordo del buque oceanográfico “Nancy Foster” de la NOAA con científicos de Estados Unidos, Cuba, México y España, lo que se considera una expedición sin precedentes en aguas del Caribe Occidental y Golfo de México, ya que por primera vez se obtuvo autorización del Gobierno de Cuba para efectuar muestreos de plancton y variables oceanográficas en sus aguas. La doctora Laura Carrillo y la maestra Lourdes Vásquez realizaron una visita de trabajo en el IEO en Málaga, España, para dar inicio a las actividades del proyecto ECOLATUN. Se recibió el premio de mejor tesis de investigación científica a nivel licenciatura en la convocatoria de premios estatales de ciencia y tecnología con el trabajo titulado “Códigos de Barras de ADN para la identificación de mosquitos (Diptera: Culicidae) en la localidad de Chetumal, Quintana Roo, México”.

ii. Grupo Académico de Estructura y Función del Bentos.

A finales de febrero de 2016 fue aprobado el proyecto “Efecto de las macroalgas de tapete en etapas temprana del coral masivo *Orbicella annularis* en el Caribe mexicano” (Ciencia Básica, CONACYT), con participación de la iniciativa privada (Parque Xcaret) e investigadores de este GA; más tarde, en mayo, se logró la integración de la CONANP- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a este proyecto, conformándose una alianza, con el modelo de triple hélice (academia, gobierno, iniciativa

privada), que se dio a conocer en una rueda de prensa. La fase experimental del proyecto inició a cargo del doctor Julio Espinoza Ávalos con la integración al mismo de colegas de los grupos académicos de Zooplancton y Oceanografía (Dra. Laura Carrillo Bibriezca) e Interacción, Adaptación y Biodiversidad (Dr. Yann Hénaut).

Miembros del GA participaron en el proyecto “Red Temática Código de Barras de la Vida (Continuidad de Redes Temáticas)”. Con los resultados obtenidos se logró un mejor conocimiento de la biodiversidad de ciertos grupos de invertebrados marinos de las costas de México con base en información morfológica y molecular. La doctora Susana Alvarado Barrientos, cátedra CONACYT, finalizó con éxito la ejecución del proyecto “Monitoreo intensivo de procesos ecosistémicos para el desarrollo y validación de productos de percepción remota satelital”, con la compra de todo el equipo solicitado al CONACYT. Con este proyecto se instrumentará un observatorio terrestre en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” en Puerto Morelos, Quintana Roo, para el monitoreo continuo de flujos de energía (calor), agua, CO₂ y metano del humedal. Estos datos servirán en parte, para la validación y desarrollo de productos de percepción remota satelital pertinentes a procesos ecosistémicos de interacción superficie-atmósfera. En el desarrollo de este proyecto y uso de los datos generados, colaboran inicialmente investigadores del GA de Agroecología (Dr. Jorge Omar López); sin embargo, se espera que la instrumentación del sitio detone mayor colaboración entre distintos GA de ECOSUR y otras instituciones. Además, se avanzó en la solicitud del permiso a SEMARNAT (Extensión de Manifestación de Impacto Ambiental, MIA) para la construcción de las adecuaciones para la instalación de la torre de monitoreo de gases de efecto invernadero en el humedal del jardín botánico, así como en la evaluación del producto satelital de evapotranspiración del Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS), avanzando en la prueba del concepto al aplicar la metodología para el estado de Quintana Roo.

Se concluyó el proyecto “Propuesta de restauración de manglar en los campamentos pesqueros de Cayo Centro y la Reserva de la Biósfera Banco Chinchorro” (Programa de Conservación de Especies en Riesgo, PROCER-CONANP). Además, se está en proceso de concluir el proyecto “Programa de restauración y procesos ecológicos de sucesión en arrecifes coralinos impactados por encallamiento” financiado por CONABIO y que se desarrolló en colaboración con la Unidad de Sistemas Arrecifales (UASA-ICMyL-UNAM Puerto Morelos), el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), Xcaret y la CONANP-Parque Marino de Cancún. El doctor Sergio Ignacio Salazar Vallejo dio por terminada la revisión de la familia Flabelligeridae (Polychaeta) ya que los últimos dos géneros (*Brada* y *Bradabyssa*) forman parte de la última contribución, misma que fue remitida a *Zootaxa* para publicarse como una monografía. La revisión de la familia se realizó durante los últimos 15 años, se resolvieron muchos problemas en la delimitación de los géneros y se propusieron seis más, así como se describieron 58 especies nuevas y vendrán unas 13 más como parte de la revisión última mencionada, además de que todas las especies conocidas fueron descritas nuevamente. Para ponderar el impacto, puede decirse que no ha habido una revisión parecida y que no se han realizado tantas revisiones monográficas en la revista por otras personas de la comunidad de especialistas del grupo.

Se participó en un proyecto con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), sobre la meiofauna del mar profundo del Golfo de México. Miembros del grupo organizaron el taller “Planeación de una estación de campo para investigación científica y educación en Bacalar, Quintana Roo”, en colaboración con la School of Freshwater Sciences de la Universidad de Wisconsin-Milwaukee. El doctor Luis Fernando Carrera Parra continuó su colaboración con colegas de diferentes instituciones de países europeos (Portugal, España, y Grecia) con el estudio de los poliquetos de la familia Lumbrineridae del mar Mediterráneo. Los resultados de estos estudios han dado origen a un par de publicaciones (una publicada, otra en revisión) y una presentación en el 51st European Marine Biology Symposium.

La doctora Susana Alvarado Barrientos y los doctores Hugo Enrique Lazcano Hernández y Anmi García Arellano, investigadores de cátedras CONACYT que trabajan dentro del proyecto ERIS, recibieron capacitación en el área de las ciencias geomáticas con los cursos “Teoría, técnicas y procesamiento de imágenes radar de apertura sintética (SAR)”, “QGIS sistemas de información geográfica (SIG) *open source*” y “Diplomado en Geomática por competencias y a distancia” ofrecido por el Centro Geo. Además, este grupo continuó con la difusión del proyecto ERIS a nivel nacional mediante seminarios y participando en congresos nacionales, así como mediante la colaboración con investigadores de la UNAM, del Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo” (CentroGeo) y la Unidad de Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

Por otra parte, los doctores Sergio I. Salazar Vallejo y Luis F. Carrera Parra organizaron el taller “Iniciativa nacional sobre taxonomía y secuenciación del COI de la biota portuaria” con la participación de colegas de diversas instituciones del país como la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la UNAM, Geotecnología, Medio Ambiente y Recursos (GEOMARE S.A.L.), la Universidad de Quintana Roo (UQROO), el Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas (ITBB) y la Administración Portuaria Integral de Quintana Roo (APIQROO). Como resultado de este taller, se establecieron los puertos de interés para el estudio y se estandarizaron los métodos de muestreo y para el procesamiento de las muestras. A partir de este evento emergió la propuesta de un nuevo proyecto dentro de la Red CONACYT “Códigos de Barras de la Vida” para desarrollarse durante el 2017.

El doctor Héctor Abuid Hernández Arana y el maestro Alejandro Vega Zepeda participaron en los comités técnicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de los municipios de Othón P. Blanco y Bacalar, Comisión de cuenca del Río Hondo y Bacalar, para dar continuidad a las gestiones para la designación de “sitio Ramsar” de Bacalar, el cual hace referencia a los humedales como hábitat de aves acuáticas. La doctora Nancy Cabanillas Terán, quien se

incorporó en enero de 2016 a este GA como investigadora visitante, participó en la convocatoria del programa de retención-repatriación CONACYT, con la aceptación de su propuesta y el inicio formal de su incorporación a la institución a partir de septiembre. La doctora Neidy P. Cetz Navarro se incorporó como postdoctorante al GA con el proyecto “Efecto de las macroalgas de tapete en etapas temprana del coral masivo *Orbicella annularis* en el Caribe mexicano”.

En lo que respecta a la formación de recursos humanos, tres estudiantes de posgrado del grupo se titularon en diciembre de 2016, entre ellos dos estudiantes de doctorado y una de maestría con los temas “Tendencias en la estructura de comunidades bénticas en parches arrecifales bajo diferentes escenarios de manejo en dos áreas protegidas de Cuba y México”, “Revisión de *Leptochelia* Dana, 1849 (Crustacea: Peracarida) en América y análisis filogenético del género”, y “Análisis espectral de la frecuencia de inundación en manglares de bahía de Chetumal, Quintana Roo”.

Durante este periodo, los doctores Sergio I. Salazar y Alberto de Jesús Navarrete realizaron estancias académicas fuera del país; el doctor Salazar realizó una estancia de 10 semanas en varias instituciones de Europa para estudiar las colecciones biológicas, mientras que el doctor de Jesús participó en un Taller internacional organizado por el Smithsonian Institute, en las instalaciones del Proyecto Internacional del Atún, en Panamá.

iii. Grupo Académico de Sistemática, Ecología y Manejo de Recursos Acuáticos (SEMRA)

En este grupo se encuentra activo el proyecto “Conectividad mediada por migración de peces entre el mar Caribe y un estuario tropical”, el cual es financiado por CONACYT y el Bonefish & Tarpon Trust y fue pre-aprobado para financiamiento adicional por la National Geographic Society. Igualmente, finalizó el proyecto “Monitoreo y conservación de tortugas marinas en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, a través de la participación Social”, apoyado por PROCER-CONANP. Durante 2016 se tuvo participación

relevante en proyectos relacionados con el monitoreo y conservación del manatí desde nivel local hasta internacional, tales como: “Fortalecimiento a la conservación del manatí en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla”, “Monitoreo satelital de los movimientos del manatí Daniel con participación comunitaria, en la Reserva Estatal Santuario del Manatí, bahía de Chetumal”, “Monitoreo regional de manatí en la Región del Arrecife Mesoamericano”, y “Reintroducción de manatíes en la Isla Guadalupe, Francia”. Además, se entregó el informe del proyecto “Mamíferos acuáticos en la subcuenca del Río Usumacinta”.

Se colaboró con el proyecto MT “Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán”. Se encuentra vigente el proyecto “Aplicación de la secuenciación de segunda generación y los códigos de barras del ADN” para detectar especies exóticas en el río Hondo y laguna de Bacalar, así como la diversidad de peces en agua, sedimentos y trampas de luz, como parte de la Red Temática Código de Barras de la Vida (Continuidad de Redes Temáticas), financiado por CONACYT. Se continuó con el proyecto “Community conservation research network” en el cual se participó con Canadá (líder) y otros 15 países. Adicionalmente, se trabajó en la elaboración del curso interdisciplinario para nivel posgrado en el marco del proyecto “*Too Big To Ignore*” del Global Partnership for Small-Scale Fisheries Research de Canadá, México y otros 25 países. Se participó con el Instituto de Oceanología de Cuba mediante el proyecto “Estructura de las asociaciones de peces en los arrecifes coralinos de dos áreas marinas protegidas del Caribe: Impacto del pez león”.

El doctor Javier Barrientos-Villalobos realizó su segundo año de estancia posdoctorante. El doctor David González Solís realizó una estancia en el Instituto de Parasitología de la Academia de Ciencias de la República Checa en la ciudad de České Budejovice. Se mantuvo interacción con el doctor Gunther Köhler del *Senckenberg Museum of Natural*

History, de Frankfurt, Alemania a través del proyecto “Monitoreo del impacto del tránsito vehicular en la comunidad de serpientes en un transecto carretero del sur de Quintana Roo”. La doctora Martha Elena Valdez Moreno finalizó su estancia sabática en la Universidad de Guelph (Canadá).

Se dio entrenamiento en identificación de parásitos de peces a un estudiante doctoral de la Universidad de Túnez El Manar. El doctor Eloy Sosa Cordero participó como instructor en el “Taller de capacitación sobre evaluación del stock de langosta espinosa *Panulirus argus* de Honduras”, de la World Wildlife Fund (WWF, Centroamérica) realizado en Tegucigalpa, Honduras, en noviembre de 2016; en el taller participó personal de la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA) del Gobierno de Honduras, Universidad Nacional de Honduras, FAO-Honduras y Centro de Estudios Marinos del Smithsonian Institute. Se participó en el PCCC y en la VI Semana de la Diversidad Biológica CONABIO/ECOSUR/Instituto Tecnológico de Chetumal (ITCH)”, así como en el Foro de expertos “Biodiversidad, bienestar en tu ciudad”. Durante abril de 2016 se participó en el *6th Annual Children’s English Science Fair* con ponencias y como jueces, y en el IV Encuentro de Jóvenes Investigadores organizado por el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT). Se participó en eventos locales como ECOSUR a Puertas Abiertas y la SIA 2016.

Entre las distinciones, la doctora Ana Minerva Arce Ibarra recibió una invitación para participar en el desarrollo curricular de un curso internacional e interdisciplinario sobre pesca artesanal del proyecto “*Too Big Too Ignore*”, en Terranova, Canadá. El doctor Benjamín Morales Vela recibió varios reconocimientos entre ellos: co-presidente del Grupo Sirenia (2013-2016) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); miembro de Tutores del ICMYL-UNAM; miembro del Grupo de Expertos para el proyecto de reintroducción de manatí a la Isla Guadalupe; miembro del Grupo de Expertos sobre Manatí de Belice; y como miembro del Conservation Committee de la Society of Marine Mammalogy. El doctor Felipe Eloy Sosa fue invitado al Taller del Grupo

de Especialistas de Meros y Lábridos de la UICN como experto en meros de importancia comercial de península de Yucatán, convocado por la Universidad de Hong Kong y la NOAA, en Horta, Isla Faial (Islas Azores), Portugal, en noviembre de 2016. El doctor Juan Jacobo Schmitter-Soto ingresó a la AMC y es asesor del proyecto “Estrategia de control y manejo de especies exóticas”, Amigos de Sian Ka’an/World Wildlife Fund. El doctor José Rogelio Cedeño Vázquez es editor asociado de la *Revista Mexicana de Biodiversidad*. La estudiante de licenciatura Marypaz Ramírez Medina, dirigida por el doctor David González Solís, obtuvo el primer lugar en el “Concurso de Jóvenes Talentos” con la tesis “Helmintos parásitos de *Mus musculus* y *Rattus rattus* en un ambiente urbano de Chetumal, Quintana Roo”.

A nivel internacional los académicos del GA SEMRA participaron en reuniones como la “Reunión del Comité Trinacional México-Canadá-EUA sobre nombres comunes de los peces de Norteamérica” de la American Fisheries Society, en Phoenix, Arizona, EE. UU. y en la “XXXV Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos”, en La Paz, Baja California Sur. Se participó en la reunión del Comité Científico Asesor de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, CONABIO, en la Ciudad de México, así como en el taller para inspectores de PROFEPA sobre especies invasoras y el método de evaluación rápida del riesgo de extinción, celebrado en Chetumal. Se participó en el comité organizador del foro y se presentaron ponencias en el “Segundo seminario naturaleza sociedad. Miradas multidisciplinares. Las ciencias sociales en diálogos”, en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala. Se participó en el “II Seminario Binacional de Cooperación en Educación e Investigación México-Belice” llevado a cabo en instalaciones de la Universidad de Quintana Roo en Chetumal en noviembre de 2016. En pesquerías se participó en el “Taller sobre las pesquerías de langosta del Caribe: estado del conocimiento del recurso y necesidades para la sostenibilidad”; y en un intercambio de “Experiencias pesqueras: de Banco Chinchorro a Isla Natividad” con participación de personal del *Environmental Defense Fund* de México A.C., de la

Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro y del Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP-Yucalpetén), en Isla Natividad, Baja California Sur, en noviembre de 2016. También se participó con ponencias en diversos talleres internacionales sobre tortugas marinas entre los que destacan “Workshop in Scientific and Intentional Capture of Sea Turtles” y el “36th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation” realizado en Lima, Perú, durante febrero y abril de 2016, respectivamente. Asimismo, se participó en el “Sea turtle nesting workshop. Bacalar Chico Marine Reserve, Belize”, en junio. Regionalmente se tuvo presencia en el “XVI taller regional sobre programas de investigación de tortugas marinas en la Península de Yucatán”, en Playa del Carmen, Quintana Roo en octubre.

V. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente

En 2016 el personal académico del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente (DASA), desarrolló una diversidad de proyectos cuyos productos se enmarcan en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 establecido por el gobierno federal y el Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018 de ECOSUR. Las actividades de investigación, docencia y vinculación se encaminaron a la búsqueda constante por lograr la sinergia entre las ciencias naturales y sociales, privilegiando la investigación-acción en colaboración estrecha con campesinos, consumidores responsables y sus organizaciones, y en articulación con diversas instancias gubernamentales municipales, estatales y federales. De esta manera, el DASA agrupa a académicos comprometidos con los planes institucionales de desarrollo, en la implementación de proyectos de investigación que desarrollen publicaciones científicas pero también que implementen la vinculación con la sociedad civil, empresas y gobierno.

DASA está conformado por tres grupos académicos cuyos integrantes se concentran en las unidades de San Cristóbal y Tapachula, pero también se tiene presencia en las unidades de Campeche, Chetumal y Villahermosa.

i. Grupo Académico de Agroecología

La productividad del personal de investigación de este grupo les permitió ser referencia a nivel nacional e internacional en sus respectivas áreas. Por la diversidad de proyectos existen interacciones no sólo con investigadores de otras instituciones, sino también en su seno. Los proyectos “Masificación de la agroecología”, “Laboratorios para la vida” y “Agricultura familiar” involucraron a investigadores del grupo y representan casos de éxito. Se consiguió incrementar la infraestructura mediante la construcción de un Laboratorio Nacional (Laboratorio de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad, LANIES) en la Unidad Villahermosa. También es digno de mencionar el interés de investigadores de este grupo por la vinculación y el trabajo con la sociedad, de áreas rurales y urbanas, a través de actividades como el “Festival de la tierra”.

La doctora María Lorena Soto Pinto, en colaboración con el técnico académico Manuel de Jesús Anzueto Martínez, participó en dos proyectos MT: “Agricultura familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado”; e “Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad” del GIEZCA. Dos tesis doctorales y tres de maestría avanzaron significativamente en su trabajo de campo, en las cuales se estudia la resiliencia de familias campesinas cafetaleras; se realizó una tipología de productores para estudiar la sustentabilidad; se trabajó sobre la diversidad de huertos familiares y cafetales, respectivamente, y su relación con la alimentación de los grupos domésticos; y se estudiaron los escenarios de cambio climático para el café en la Sierra Madre. Se estableció un trabajo planificado con la FIECH con la cual se desarrolló el trabajo de campo, capacitación y se participó en un diplomado campesino. Adicionalmente, se participó en tres congresos internacionales, entre otros eventos académicos regionales. Durante 2016 se atendió a dos estudiantes de estancia profesional.

Como resultado de estas actividades se publicaron dos artículos, uno sobre la historia de la agroecología en México con la doctora Marta Astier Calderón,

Investigadora titular del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental CIGA-UNAM y colegas de distintas universidades y centros de investigación del país y otro en colaboración con los doctores Juan Jacobo Schmitter y Ramón Mariaca Méndez sobre la historia del conocimiento de la biodiversidad en el sur del país. Se publicó un capítulo en un libro colectivo sobre Etnoagroforestería, coordinado por la UNAM, en el que se reportaron las bondades del sistema de acahual mejorado como un sistema surgido del manejo tradicional con innovaciones para aumentar valor económico. Además, en otro artículo se reportó que el valor de la madera de alta calidad en sistemas agroforestales representó incrementos en el ingreso, productos para el autoabasto y autoempleo para los grupos domésticos; por otro lado se reportó que la aplicación de podas y raleos de liberación podrían mejorar calidad de madera en cafetales y acahuals mejorados y que las prácticas de reemplazo de plántulas podrían beneficiar a plantaciones con más de diez años, en las cuales ya han sido aprovechados algunos árboles. Esto contribuiría a una cosecha de madera sustentable, al mismo tiempo que se obtienen frutales y otros alimentos, leña, fibras y otros productos y se conservan funciones ecosistémicas y culturales derivadas de estos sistemas agroforestales.

Por su parte la doctora Esperanza Huerta Lwanga participó en el proyecto “Efecto de los microplásticos en los sistemas terrestres” en colaboración con la Universidad de Wageningen, Países Bajos; como producto de esa colaboración se generaron artículos publicados en revistas de alto impacto. También estudió el efecto de los micro y nanoplásticos en plantas y cuáles bacterias aisladas de *Lumbricus terrestris* degradan el microplástico. Por otro lado, a partir del proyecto sobre el estudio de pesticidas en el suelo en Hopolchén, Campeche, se determinaron los contenidos de glifosato y ácido aminometilfosfónico (AMPA) presentes en suelo y en plantas y se continuó con la investigación para la determinación de otros pesticidas. En el contexto actual de gran polémica internacional sobre el uso de soya transgénica en la península de Yucatán, este proyecto resultó relevante

en cuanto a aporte al debate científico de dicho fenómeno.

Los doctores Luis García Barrios, Manuel Roberto Parra Vázquez, Eduardo Bello Baltazar, Lorena Soto Pinto, José Nahed Toral; el biólogo Trinidad Alemán Santillán y la doctora Erin Estrada Lugo, continuaron el desarrollo del proyecto MT “Agricultura familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado”. Sus estudios mostraron que la agricultura familiar de la frontera sur continúa como arquitecta de los paisajes rurales multifuncionales y base de la alimentación y subsistencia de millones de familias. Asimismo, encontraron que –en el vulnerable contexto globalizado– la persistencia y cambio en la agricultura familiar depende de la manera en la que las familias campesinas reorganizan y adaptan sus modos de vida para tratar de asegurar su reproducción social.

El doctor Bruce G. Ferguson y sus colaboradores desarrollaron el proyecto de investigación-acción “Laboratorios para la Vida” (LabVida), cuya primera fase concluyó en 2015; durante los tres años que duró el proyecto se formaron más de 50 docentes desde el nivel pre-escolar hasta el universitario en el uso del huerto escolar para la enseñanza de la ciencia, la alimentación consciente y el rescate de saberes locales; se crearon y sistematizaron materiales didácticos que vinculan los huertos escolares con el currículum oficial; y se fortalecieron redes de intercambio y apoyo a nivel estatal (Chiapas) e internacional (redhuertos.org). Junto con integrantes de dichas redes, el equipo de investigación documentó las dificultades, logros y oportunidades en las escuelas. LabVida ha demostrado que los huertos escolares, al promover oportunidades para el pensamiento crítico, la indagación y el encuentro de saberes, son una herramienta poderosa para la transformación de los sistemas alimentarios y educativos. La experiencia ha servido como estudio de caso para un artículo sobre la pedagogía de la soberanía alimentaria. El manual de huertos escolares para docentes, producto colaborativo del diplomado que llevan a cabo estos académicos, ha sido descargado más que 4,000 veces. La Fundación W. Kellogg ha renovado su apoyo para LabVida con un

enfoque ampliado que permite explorar, junto con los diplomantes, los sistemas agroalimentarios comunitarios como ámbitos de aprendizaje.

El doctor Pedro Macario Mendoza desarrolló el proyecto “Restauración de áreas invadidas por el helecho (*Pteridium aquilinum*) y monitoreo de la recuperación de las mismas”, cuyo objetivo es restaurar los procesos y funciones del ecosistema de una selva mediana subperennifolia, así como los servicios ecosistémicos que presta, a través de la restauración de áreas invadidas mediante el corte periódico (chapeos recurrentes) del helecho y fomentando el desarrollo espontáneo de otras plantas y, de ser necesario, la reintroducción de especies de interés, en el ejido Laguna Om al sur de Quintana Roo. Para la ejecución del proyecto se tiene un acuerdo institucional con dicho ejido. En 2016, se generó una base de datos del estado actual de recuperación y la tesis de maestría de Alberto Jean Baptiste.

El doctor Peter M. Rosset, a través del proyecto “Identificación y estudio de sistemas de producción campesina resistentes al cambio climático en el sur de México, y disseminación de los principios de resiliencia entre organizaciones campesinas e indígenas”, de la convocatoria CONACYT de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2013, encontró que los sistemas de producción campesina e indígena son muy vulnerables al cambio climático, a la vez que representan un acervo rico de conocimientos, prácticas, diversidad de semillas criollas, y procesos de innovación, adaptación y cooperación frente a los mismos fenómenos.

ii. Grupo Académico Estudios Socioambientales y Gestión Territorial (GAESGT)

Este grupo, que cuenta con líneas de investigación en Campeche y Chiapas, celebró un taller del que derivó una planificación a mediano plazo e interacciones para fortalecer la integración y el trabajo colaborativo. Académicos del grupo participaron en temas de innovación en tres proyectos MT: “Agricultura familiar: afrontando la complejidad de su adaptación al contexto globalizado”; “Innovación

socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad”; y “Las reservas comunitarias mayas (fundo legal y tolchés): recursos estratégicos para el uso, conservación y fortalecimiento de la conectividad del paisaje en la península de Yucatán”. También participaron en iniciativas sobre rescate y aprovechamiento y conservación del maíz criollo, la producción de palma de jipi (*Carludovica palmata*), el proyecto Mundo Mam, la condición actual y perspectivas de la meliponicultura, la vulnerabilidad social y biológica en la Reserva de la Biosfera El Ocote y servicios ambientales en la Sierra Madre de Chiapas.

Entre otras colaboraciones, destacan las establecidas con cooperativas de Oxchuc, la FIECH, Maya Vinic, Mariposas Alas de Agua, la Misión de Bachajón y Meliponicultores de la región Petenes de Campeche. Al grupo se incorporaron dos investigadores visitantes, la doctora Patricia Colunga García Marín y el doctor Daniel Zizumbo Villarreal y se recibió la visita de la doctora Samartha Thankappan de la Universidad de York (Reino Unido)

El doctor Obeimar Balente Herrera Hernández coordinó el proyecto “Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un centro estatal de innovación y transferencia de tecnología para el desarrollo de la cafecultura Chiapaneca”, cuya fuente de financiamiento es el INCAFECH. Este proyecto, en el que participaron académicos del GIEZCA, generó productos sobresalientes como un plan estatal para el desarrollo de la cafecultura de Chiapas; un plan de investigación para el mismo propósito; una propuesta de inteligencia de mercados para el café de Chiapas; y una propuesta para la formación de recursos humanos y difusión de innovaciones para la cafecultura chiapaneca. Del mismo modo, se obtuvieron dos manuales, uno sobre manejo holístico de plagas y otro sobre mejores prácticas para la producción sustentable de café; además de cinco trípticos dirigido a productores en alternativas para el control de plagas y enfermedades, manejo de suelos, variedades de café y calidad organoléptica del grano del aromático. Este grupo de personal académico también realizó el proyecto MT

“Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad”. Confluyente a dichos proyectos, el doctor Balente Herrera desarrolló el proyecto “Innovación en empresas sociales para contribuir a su fortalecimiento: el caso de la Federación Indígena Ecológica de Chiapas”, cuya fuente de financiamiento es CONACYT por medio de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales, 2014. En el marco del proyecto se están formando tres alumnos, dos de maestría y uno de doctorado. Las dificultades que se han presentado en las investigaciones radican en los cambios constantes en las directivas de las organizaciones, que implica justificar el proyecto ante nuevas gerencias.

iii. Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas

El doctor Guillermo Ibarra Núñez desarrolló el proyecto SEP-CONACYT “Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) de los bosques mesófilos de montaña de la Sierra Madre de Chiapas”, con avances en la determinación de las especies de la primera etapa (Reserva de la Biosfera “El Triunfo”), con un total de 106 especies, de las cuales 38 se reconocieron como especies descritas y unas 38 como especies nuevas. El elevado número de especies detectadas, y el que más de un tercio de éstas sean especies nuevas, refuerza la idea de que los bosques mesófilos de montaña son lugares con alta diversidad y con un alto grado de endemismos.

La doctora Lislie Solís Montero, cátedra CONACYT, responsable del proyecto “Efecto de las fragancias florales de una maleza *Solanum rostratum* en la interacción planta-insecto visitante”, reportó que logró dilucidar el papel que juegan los volátiles florales de *S. rostratum* –una maleza de gran importancia debido a que se ha distribuido en distintas partes del mundo como especie invasora– en la atracción de sus polinizadores. También caracterizó los principales florívoros, entre los que se encontró a *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) en su estado larvario, una importante plaga de la papa. Por lo tanto, *S. rostratum* estaría funcionando como hospedero secundario de esta

plaga. Además, se logró la titulación de dos estudiantes de licenciatura, uno de la UNACH y el otro del Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Puebla, y la presentación de un trabajo (cartel) en el XX Congreso Mexicano de Botánica.

El grupo de Ecología química de insectos, conformado por los doctores Leopoldo Cruz López, Edi Álvaro Malo Rivera y Julio César Rojas León, logró este año identificar la feromona del picudo de la caña de azúcar, *Sphenophorus incurrens* (Coleoptera: Curculionidae), una plaga emergente de este cultivo en México. Por otro lado, en 2016, se firmó un contrato con la Cooperativa de Productores de Semillas de Occidente de Jalisco para la transferencia de la tecnología mediante capacitación en el uso y producción de la feromona sexual del gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), con la finalidad de comercializar este producto en México. También se concluyó un proyecto de apoyo para infraestructura del CONACYT.

Después de la finalización del proyecto SAGARPA-CONACYT “Validación y desarrollo de tecnología para el manejo integrado de moscas de la fruta en mango bajo un enfoque regional” en 2015, ese mismo año los doctores José Pablo Liedo Fernández y Jorge Toledo Arreola, quienes investigan a las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae), iniciaron acciones de vinculación y transferencia de tecnología, de tal manera que fue posible pasar de un proyecto de investigación a un programa de manejo con la participación y apoyo financiero de los fruticultores del Soconusco. Posteriormente, en 2016, este programa logró una disminución significativa en las poblaciones de moscas de la fruta, logrando disminuir en más de 50% el daño ocasionado en mango por gusanos (el menor desde que se tiene registro). Estos resultados han generado entusiasmo y motivación por parte de los fruticultores y los gobiernos estatal y federal, lo que ha permitido que el programa continúe con el acompañamiento de ECOSUR.

La doctora Graciela Huerta Palacios y los doctores Jaime Gómez Ruiz y Juan F. Barrera Gaytán continuaron su participación en el proyecto MT “Innovación socioambiental en zonas cafetaleras

para la reducción de la vulnerabilidad”, y en el proyecto “Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha de un centro estatal de innovación y transferencia de tecnología para el desarrollo de la cafecultura Chiapaneca” del INCAFECH, en el tema de plagas y enfermedades del café, principalmente abordando la problemática de roya (*Hemileia vastatrix*) y broca (*Hypothenemus hampei*), los principales problemas de sanidad del cultivo. Como parte de los proyectos mencionados, estos académicos también participaron en el diplomado “Fortalecimiento y alternativas productivas para el desarrollo de la cafecultura Chiapaneca”, en el cual se capacitó a personal de la FIECH. En el marco de la colaboración con la FIECH, se llevó a cabo una capacitación sobre Muestreo Agroecológico Rápido (MAR), cuya metodología se emplea para recabar datos de los agricultores y sus parcelas con el fin de estimar el riesgo, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta hacia amenazas como las plagas en el contexto del Manejo Holístico de Plagas (MHP). Los técnicos y promotores aplicaron el MAR y generaron datos a partir de los cuales se establecerá la línea base del riesgo. La doctora Huerta Palacios y el doctor Gómez Ruiz evaluaron la eficiencia de las cepas bacterianas CFFSUR-B2 *Serratia macescens*, CFFSUR-B12, *Streptomyces galilaeus*, Fungifree *Bacillus subtilis*, cepa de hongo CFFSUR-A75 de *Lecanicillium lecanii*, oxiclورو de cobre y el testigo con agua sobre la roya de café en plantas de café *Coffea arabica* variedad Garnica de un año de edad, aplicadas cada 15 días a partir de mayo; un análisis preliminar de tendencia de agosto 2015 a enero 2016 mostró que el mejor tratamiento fue *L. lecanii* que redujo en 21% la incidencia y 50% la severidad de la roya con relación al testigo. Cabe señalar que la aplicación de Fungifree sobre la incidencia de la roya fue similar al testigo. Por su parte, el estudiante de maestría César Miguel Santiago Salazar, dirigido por el doctor Barrera, graduado en 2016 con la tesis “Effect of *Hemileia vastatrix* on calcium and potassium distribution in *Coffea arabica* leaves”, obtuvo resultados que sugieren que como mecanismo de defensa las plantas de *C. arabica* atacadas por *H. vastatrix* envían calcio a las lesiones de las hojas infectadas.

Las doctora Rebeca González Gómez (cátedra CONACYT) y Graciela Huerta Palacios realizan estudios para determinar la dinámica poblacional de descortezadores del género *Dendroctonus* en bosques de coníferas de tres comunidades del municipio de Las Margaritas, Chiapas. En estos estudios participan estudiantes y profesores del Instituto Tecnológico de Comitán y personal de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

La doctora Ariane Dor, cátedra CONACYT, coordinó las acciones del proyecto MT “Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México”. Además, participan otros académicos de las Unidades Tapachula como son los doctores Pablo Liedo, Alfredo Castillo Vera, Juan Cisneros Hernández

y la doctora Azucena Oropeza Cabrera; en Villahermosa las doctoras Dora Elia Ramos Muñoz y María de las Mercedes Castillo Uscanga; y en San Cristóbal el doctor Héctor Ochoa Díaz López y el maestro Gerardo González Figueroa; igualmente se tiene la colaboración del CRISP-INSP, la Universidad de Georgia, la Universidad del Valle, de Guatemala, y la Planta “El Pino” de producción masiva de la mosca del mediterráneo situada en el departamento de Santa Rosa, Guatemala.

Entre las distinciones, cabe mencionar que el doctor Juan F. Barrera Gaytán fue invitado por la Universidad del Café con sede en Trieste, Italia, para impartir las clases sobre plagas del café en el programa 2016 de la maestría “Ciencia y economía del café” Ernesto Illy.



Estudiantes de un posgrado de la Universidad del Café. Trieste, Italia. Foto: Juan Francisco Barrera Gaytán.

VI. Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad

Los grupos académicos del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad (DCS) han trabajado, además de publicar los resultados de sus investigaciones y atender sus compromisos de formación de recursos humanos, en construir, equipar y mantener laboratorios, generar acciones de vinculación para aumentar su impacto social local e internacional, obtener nuevos proyectos de investigación y

organizar eventos académicos. El DCS está conformado por tres grupos académicos que se han comprometido con la vinculación para la aplicación del conocimiento generado en ECOSUR y el uso de su experiencia. En 2016, este personal académico elaboró nuevos proyectos de investigación, difusión y vinculación por lo que todo el departamento tendrá miembros con proyectos en diferentes grados de desarrollo en 2017. En 2016 se abrieron las orientaciones de Maestría y Doctorado en Ciencias de

la Sustentabilidad atendidas por investigadores de los grupos académicos de Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales (AHMRET) y Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras (CZSCO), con la mira en que la orientación de la maestría, pueda, en poco tiempo, llegar a convertirse en una maestría propia del DCS dentro del posgrado de ECOSUR.

i. Grupo Académico Biotecnología Ambiental (BA)

Investigaciones conducidas por investigadores de este grupo encontraron que se redujo el tiempo de preparación del sustrato para el cultivo de hongos comestibles de dos semanas a dos días, sin uso de energía externa para pasteurizar sustratos locales; además se identificaron metabolitos de *Pleurotus eryngii* con capacidad antihelmíntica en *Haemonchus contortus* un nematodo parásito del estómago del ganado bovino, ovino y caprino. Asimismo, se tuvo un avance sustancial en el estudio de la degradación del metamizol sódico por *Auricularia fuscusuccinea* ECS-210, capaz de degradar 96% de metamizol en seis horas. También, en un estudio de monitoreo de actividad celulolítica durante los procesos de compostaje y lombricompostaje se descubrió que la actividad enzimática tiende a estabilizarse en las últimas etapas de ambos procesos y que la mayoría actúa a pH elevados; se describieron las actividades catalíticas de cinco grupos enzimáticos del intestino de la lombriz de tierra *Eisenia fetida*, y se encontró que las enzimas más activas son las glicosil hidrolasas en el intestino medio; también se encontró que las celulasas de bacterias provenientes de moscas silvestres tienen buena estabilidad térmica, lo que resulta de interés para fines de bioprospección; y se reportó que para remover contaminantes nitrogenados de aguas residuales de café, tanto el sistema de humedal artificial de flujo horizontal y el de flujo híbrido (flujo vertical y horizontal) son eficientes y remueven por encima del 90% de materia orgánica, siendo ligeramente mejor el de flujo híbrido.

Por otro lado, se lograron avances en la determinación de metales y metalotioneínas en cocodrilos del río Hondo como biomarcador de aviso temprano por exposición a contaminantes; también se monitorearon pastos y algas marinas para

identificar alteraciones en aguas marinas causadas por actividades antrópicas en la zona costera, así como la distribución de mercurio en suelos de la zona cañera de Quintana Roo. Como parte de estos estudios, se describieron los hábitos alimenticios de la tortuga verde en el litoral de Quintana Roo.

En diciembre de 2016 se llevó a cabo en las instalaciones de la Unidad Tapachula el “*International Symposium on Tropical Mushrooms*”, en el cual participaron connotados investigadores de Estados Unidos, China, Brasil, Francia, Costa Rica, Guatemala y México para discutir los temas de investigación actuales sobre los hongos tropicales. Se espera hacer una selección de los trabajos presentados para elaborar un libro durante 2017. Entre las acciones importantes que reconocen el trabajo de los académicos de este GA, destacó el diagnóstico que se elaboró sobre la evolución de la calidad de agua y sedimentos en la bahía de Chetumal y el río Hondo, que utilizan la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) y la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), ambas del estado de Quintana Roo, como criterio para los planes de financiamiento de infraestructura y desarrollo de actividades de saneamiento.



Asistentes al *International Symposium on Tropical Mushrooms*, celebrado en diciembre de 2016 en las instalaciones de la Unidad Tapachula. Foto: Portal de ECOSUR.

El grupo de BA siente una profunda preocupación por las carencias que tienen los equipos con los que se trabaja actualmente, con cinco o más años de antigüedad y con necesidad de ser reemplazados o

rehabilitados. Desafortunadamente, a pesar de las gestiones realizadas, no se han captado recursos suficientes para el mantenimiento de los equipos costosos. Por ahora se han buscado métodos alternativos de análisis; por ejemplo, se desarrolla un nuevo método para determinar actividad enzimática empleando una cámara de celular para evitar el uso de espectrofotómetro. Sin embargo, debido a que no es un método descrito previamente, se presentan las dificultades de tener que estandarizar cada técnica empleada y realizar la experimentación en laboratorios acreditados.

ii. Grupo Académico Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales (AHMRET)

Académicos de este grupo describieron cuantitativamente el ciclo reproductivo del pulpo *Octopus maya*, mostrando que en Campeche este molusco cefalópodo crece y madura durante la temporada de pesca, lo que permite confirmar que la veda establecida con criterios desconocidos fue acertada. Se implementó el manejo basado en derechos de uso para la pesquería de cazón en la península de Yucatán para mejorar los rendimientos económicos de los pescadores y reducir el impacto sobre las poblaciones de cazones. También se elaboró una guía de plantas acuáticas y ribereñas de la cuenca del Usumacinta.

En un proyecto con campesinos mayas del estado de Yucatán, se estableció una relación inversa entre seguridad y diversidad alimentaria e incremento en la dependencia de actividades económicas no tradicionales. Esta relación vuelve más severa cuando las familias que abandonan sus actividades tradicionales viven en comunidades mejor comunicadas y con un mayor acceso a “tienditas”.

Finalmente, se descubrió que la diversidad genética de árboles de maculís (*Tabebuia rosea*) es la misma en plantaciones que en bosques naturales.

El grupo de AHMRET realizó el proyecto de equipamiento de mayor envergadura en Campeche, como parte del proyecto binacional México-Quebec “Desarrollo de experimentos en mesocosmos para

evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas marinos ocasionada por la actividad petrolera: comparación latitudinal”, financiado por el Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología de CONACYT (FONCICYT), y dirigido en ECOSUR por el doctor Daniel G. Pech Pool. Como parte de este proyecto, en 2016 se terminó la primera etapa de construcción del laboratorio del “Programa de investigación sobre biodiversidad costero marina y escenarios de cambio climático” (BIOMARCA). Asimismo, AHMRET hizo funcional el laboratorio de flora “Jerzy Rzedowski” con la adquisición del equipo necesario para realizar análisis químicos para la determinación de flujos de carbono, estudios de estructura poblacional, genómicos y metagenómicos.

Entre las distinciones, el doctor Francisco Gurri fue reconocido como miembro del Comité Académico y Científico del “III Congreso Internacional de Sustentabilidad y Cambio Climático”. El doctor Ben de Jong fue distinguido como miembro del Comité Científico del Programa Mexicano de Carbono (PMC), para el cual se presentó una conferencia magistral en el “VII Simposio Internacional” y su estudiante de doctorado Saraí Sánchez Silva fue nombrada representante del sureste del Consorcio Académico Bidireccional para el Estudio del Carbono bajo el Enfoque de Modelación Avanzada en Sistemas (CABEMAS); este consorcio es un colectivo multidisciplinario e interinstitucional de estudiantes de pre y posgrado perteneciente al PMC. La doctora Dolores Molina Rosales fue reconocida como integrante del Consejo Técnico Consultivo de la Red Temática de CONACYT “Género, Sociedad y Medio Ambiente”. El doctor Yuri Jorge Peña Ramírez fue distinguido como Coordinador del Consejo Consultivo Científico de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) y ha sido invitado para participar en un segundo ciclo en este cuerpo consultivo hasta el agosto de 2019; además, continuará como parte del comité local de organización del “14th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms”.

iii. Grupo Académico de Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras (CZCO).

El personal académico de este grupo determinó que los pescadores de Centla, Tabasco están interesados en aprovechar el pez diablo (*Pterygoplichthys* sp.) para elaborar harinas que podrán emplearse para alimentar especies agropecuarias como peces, cerdos y pollos, y de esta manera contribuir al control de esta especie invasora. Se confirmó la presencia de una nueva especie invasora, la almeja asiática *Corbicula fluminea* para el estado de Tabasco, por lo que junto con los caracoles de agua dulce *Tarebia granifera* y *Melanoides tuberculata*, suman tres especies invasoras con efectos desconocidos sobre las poblaciones de moluscos nativos.

Preliminarmente, los resultados del proyecto sobre el flujo de nutrientes al Golfo de México por los ríos Grijalva y Usumacinta indicaron que los aportes de nutrientes del Usumacinta son mayores que los del río Grijalva, salvo en la temporada de secas, cuando este último puede representar una fuente importante de fósforo y cuyo origen, tal vez asociado a descargas urbanas, es necesario precisar. Entre los retos encontrados está la dificultad de hacer estudios comparativos entre los distintos usos económicos del agua (urbano, agrícola, industrial, ambiental), al no existir fuentes oficiales de información a nivel municipal. Igualmente, la gran opacidad de las instituciones y organismos operadores del agua se impuso como barrera para obtener información para correr los modelos planteados en los análisis. En los proyectos relacionados con la percepción de servicios ecosistémicos, otro reto ha sido buscar los términos a emplear al comunicarse con las comunidades locales para que sean comprensibles los conceptos que se están utilizando en la esfera académica y política.

Como parte de la participación de la doctora Mercedes Castillo en el proyecto MT “Desarrollo de tecnología para el manejo integral de mosquitos vectores de dengue, chikungunya y zika en Guatemala y México”, se acordó organizar en la Unidad Villahermosa, en 2017, la segunda reunión para presentar los primeros resultados del proyecto. Académicos del grupo CZCO, a través de un proyecto

de infraestructura del CONACYT, equiparon varios laboratorios y además reacondicionaron un laboratorio de bioensayos que permitirá expandir la capacidad de investigación en el área de especies invasoras.

Investigadores de este grupo recibieron diversas distinciones, destacando que el doctor Alejandro Espinoza Tenorio recibió un reconocimiento por ser parte de los 20 más productivos del Sistema Estatal de Investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET); también obtuvo el premio a la mejor ponencia oral del área temática Dimensión Social en el “VII Simposio Internacional del Carbono” en México. La doctora Dulce María Infante Mata fue distinguida con su ingreso al Grupo de Examen Científico y Técnico para el trienio 2016-2018 de la Convención Ramsar. El doctor Everardo Barba Macías fue reconocido como miembro del Comité Científico de la Red para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste (RECORECOS) y también participa en el comité organizador del V simposio de esta Red a realizarse en Chetumal en 2017. Otros reconocimientos del doctor Barba Macías son el de ser fundador y miembro de la Red de Áreas Naturales Protegidas; igualmente realizó el diagnóstico de las playas, dunas y humedales de las reservas de Sian-Ka’an en Quintana Roo y de La Encrucijada en Chiapas, lo que permitió integrar la línea base para el monitoreo y estado de conservación de estos ambientes.

2.3. Acciones de las Áreas Asociadas a favor de la Investigación

I. Acervo bibliotecario

La función principal del Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR (SIBE) es proveer de recursos y servicios de información a la comunidad académica. En la visión articulada al PEMP, en 2016 los objetivos del SIBE se orientaron a una mayor integración con el proceso de investigación. En relación al acceso y uso de la información científica, hubo una afluencia de 21,787 personas, 13,753 internas y 8,034 externas. En el caso de los externos, se

recibieron personas de universidades, tecnológicos y centros de investigación regional, así como visitantes extranjeros o de otras regiones del país. Se consultaron 47,106 documentos en sala y se otorgaron 14,135 préstamos de libros, principalmente a estudiantes. Se gestionaron y suministraron 3,070 documentos electrónicos. Entre las bibliotecas con las que se tuvo mayor intercambio de información (préstamos y suministros) fueron CIESAS, CIMSUR, IEI, CINESTAV, COLMICH, COLMEX, CESMECA, UACH, Alianza de Servicios de Información Agropecuaria (SIDALC), Instituto Mora, Colegio de Postgraduados (COLPOS), CICESE, UNAM, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Universidad de Colima, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Tecnológica de Tabasco, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco e International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers (IAMSLIC). La consulta en línea sumó 1,159,069 visitas a la web SIBE; 2,895,519 consultas al catálogo; y 361,236 consultas al catálogo SIBE desde la SIDALC. Los países que más visitaron la web SIBE fueron México, Ecuador, Perú y Colombia. El número de miembros en Mendeley Institucional fue de 446.

Las principales partidas del presupuesto asignado para 2016, el cual sufrió un recorte del 14% respecto a 2015, se destinaron a la adquisición y suscripción de material informativo, tanto en compra de libros, renovación de bases de datos, renovación de suscripciones a revistas y aporte otorgado a Ciberencia. Se adquirieron 352 libros científicos impresos; se obtuvo la donación de 1,203 documentos; se suscribió a 52 revistas a través del consorcio de los CPI y por suscripción directa; con cargo al SIBE se suscribieron 69 libros electrónicos, así como las bases de datos *Global Plant*, *Web Dewey* y *Jove Biology*; de igual manera se gestionó el manual de estilo para el posgrado. A través de los consorcios CONRICYT y Ciberencia, también afectados por los recortes presupuestales, se dio acceso a 67 bases de datos entre comerciales y de acceso abierto, a 772 revistas electrónicas y 69 libros electrónicos. En 2016 se integraron al catálogo SIBE 2,476 nuevos títulos, de los cuales 599 correspondieron a la producción

académica institucional. Actualmente, el catálogo cuenta con 58,030 documentos registrados. El tesoro de términos especializados y nombres de autores, con un total de 13,375 registros, se vio incrementado con 1,024 registros y 502 registros con ORCID. De la colección ECOSUR se tradujeron los descriptores del español al inglés de 2,881 registros. Se destacó que 95% de la producción académica institucional generada durante el año se encuentra registrada y clasificada para su visibilidad y accesibilidad desde el catálogo público del SIBE.

Entre los diversos mecanismos empleados para dar visibilidad y difusión de la información y servicios del SIBE, se pueden mencionar la elaboración y publicación de nueve boletines biblio-hemerográficos de la producción académica de ECOSUR; dos bibliografías temáticas referentes a Ecoturismo en el sureste de México 2010-2016 y Migración 2009-2016; 63 comunicados a correos institucionales relativos a sugerencia de artículos científicos, novedades de recursos de información, convocatoria a talleres acerca del manejo y uso de la información, invitación a actividades académicas en la biblioteca; 295 notas en facebook.com/bibliotecasibe (1,095 seguidores) relacionado a publicaciones de autores ECOSUR, invitación a talleres, sugerencia de literatura científica, herramientas para la investigación, novedades de recursos de información, actividades académicas en la biblioteca. Además, se mantuvo actualizada la página del SIBE que difunde el catálogo público del acervo, las colecciones, las bases de datos, servicios bibliotecarios, noticias y herramientas para la investigación que pueden ser útiles a las personas usuarias.

Por otro lado, se ofrecieron 58 inducciones a los servicios del SIBE a diferentes grupos de investigadores, técnicos, personal estudiantil interno y externo. Además, la inducción general a los grupos de la maestría y el doctorado en ciencias y de la maestría en ecología internacional. Hacia afuera, en las bibliotecas de las cinco unidades de ECOSUR se atendieron 35 visitas guiadas con un número aproximado de 278 personas. Entre las instituciones visitantes se mencionan la Universidad de Colima, el

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), la Universidad de Bolonia, el Colegio de México, l'Institut des Régions Chaudes (IRC) de Montpellier SupAgro, el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo y el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca. También, en las cinco bibliotecas se atendieron 39 exposiciones documentales acerca de nuevos títulos de libros y ediciones de revistas, alusivas a temáticas de interés para la comunidad; entre ellas, la exposición bibliográfica “Biodiversidad en tu ciudad” en colaboración con la CONABIO, dentro de la VI Semana de la Diversidad Biológica, en la Unidad Chetumal.

En el marco del Programa Competencias Informativas (PCI) del SIBE, dirigido a estudiantes de posgrado de ECOSUR e inserto en el Seminario de Tesis 1 de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, se participó con sesiones sobre acceso, evaluación y uso de la información científica, con enfoque hacia el proceso de investigación, impartidas a 86 estudiantes de maestría y seis de doctorado. Con la finalidad de atender la tipología de personas usuarias y sus demandas, se gestionaron y se impartieron 33 cursos y talleres con beneficios para 434 personas, entre la académica, estudiantes de posgrado, becarios, consultores de organizaciones no gubernamentales y estudiantes externos; seis cursos con apoyo de instructores de las editoriales, nueve con apoyo de instructores del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 15 impartidos por personal del SIBE y uno con apoyo de una instructora externa. También se organizaron conversatorios en colaboración con grupos de investigadores y estudiantes de DASA y del Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística (LAIGE). Adicionalmente, se dieron 304 asesorías en el manejo de gestores bibliográficos, bases de datos, identificadores de autor, catálogo SIBE, Turnitin y en la identificación de editoriales para publicar.

En el afán de innovar los servicios bibliotecarios con la idea de incrustar cada vez más al SIBE a los procesos de investigación, aprendizaje y comunicación científica, se diseñó el marco del plan para servicios especializados para la investigación. Derivado de ello

y por considerarlo prioritario para la construcción del repositorio institucional, se elaboró el plan para promover el identificador único de autor ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*) en ECOSUR; además del plan, se elaboraron los materiales para la campaña de implantación, se echó a andar el proyecto mediante diversos comunicados a la comunidad y se dieron asesorías al respecto.

La colaboración hacia el interior de ECOSUR se manifestó de diferentes formas; con el posgrado se realizó la revisión del reglamento y manuales donde interviene SIBE referente a recepción de tesis y su ingreso a catálogo y repositorio. Se gestionó y organizó el curso de la herramienta Turnitin, servicio de detección de contenidos no originales (San Cristóbal, Villahermosa, Campeche, con 35 asistentes). En el marco de la SIA 2016 se llevó a cabo la inducción a la “Academia de autores: recursos esenciales para el proceso de investigación y publicación (Springer)”, dirigido a la comunidad ECOSUR (43 asistentes). Por otro lado, se creó la página con la colección ECOSUR para consulta del trabajo colaborativo de seis CPI del CONACYT “Biblioteca digital frontera sur de México y Mesoamérica”, que consiste en la selección de documentos en acceso abierto de autores de ECOSUR.

Durante 2016 se mantuvo una fluida relación profesional de intercambio de experiencias e información con los CPI del CONACYT y otras instituciones de educación superior, entre ellas con el CIDE, CICESE, CESMECA, CIAD, CIESAS, CIMAT, CIMSUR, COLMEX, COLMICH, COLPOS, IEI, INECOL, Instituto Mora, UACH, entre otras. En la cooperación internacional destacó el suministro de documentos con la red SIDALC, que proporciona la mayoría de los documentos difíciles de localizar o sin suscripción.

Se mantuvo una cercana e intensa colaboración con la Comisión Asesora de Recursos de Información (CARI) para los CPI del CONACYT, particularmente con la participación de la titular del SIBE en el Comité de Adquisiciones de Recursos de Información, a invitación expresa del Centro de Investigación e

Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (INFOTEC). Entre los resultados cabe mencionar el plan de adquisiciones y renovaciones de recursos de información para 2017; la contratación de recursos a través de Ciber ciencia y lo que se hace llegar al Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT); y la coordinación del Grupo de Medio Ambiente de la CARI. A pesar de las dificultades en la comunicación y falta de planeación y coordinación por parte del centro responsable, se lograron mantener los recursos básicos para ECOSUR, aunque se vio afectado por la reducción presupuestal.

Atendiendo la solicitud del CONACYT, la Dirección General nombró al SIBE como responsable de la creación del Repositorio Institucional (REI) y su alineación al Repositorio Nacional, con el objetivo de poner a disposición de la sociedad la producción científica generada en el país con recursos públicos y favorecer la visibilidad y la accesibilidad de la información. Las dificultades mayores en cumplir el plan de trabajo de este proyecto han sido las directrices poco claras y las restricciones impuestas por parte de CONACYT/INFOTEC en cuanto a la obligatoriedad de integrar el ORCID o la Clave Única de Registro de Población (CURP) para ingresar documentos, así como el hecho de que no se permite editar las fichas y otros problemas técnicos bajo la responsabilidad del INFOTEC. Con la finalidad de socializar la información, en coordinación con la CONABIO, para construir la Biblioteca de Biodiversidad (versión mexicana del proyecto internacional *Biodiversity Heritage Library*) se realizaron reuniones de trabajo para aclarar la metodología y se hicieron prácticas en la plataforma. Asimismo, se trabajó en la elaboración del convenio que registrará el trabajo de las bibliotecas del grupo de bibliotecas de la Red Temática Género, Sociedad y Medio Ambiente (GESMA); como resultado de esta colaboración, a través de la biblioteca del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la UNAM se tiene acceso a la bibliografía especializada sobre el tema. También se participó en la Red de Bibliotecas de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

(ANUIES) Sur-Sureste. Se establecieron y renovaron los acuerdos de colaboración con el COLEF, el Instituto Electoral del Estado de México, la UJAT, la Universidad del Mar (UMAR) y la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Igualmente se renovó la membresía con la International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers (IAMSLIC).

El SIBE participó en diversos comités de la institución como el Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR), a través del grupo “SIBE Verde”; en el Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Interés (CEPCI); en el Comité de Control Interno como integrante del Grupo Información y Comunicación; en el Comité de la Dirección de la Unidad San Cristóbal; y se elaboró el documento de análisis y ejercicio de definición de funciones y actividades como personal técnico académico especializado en servicios de información, en el marco de la revisión del (EPA). Se destacó que, junto con las áreas de Informática, Infonomía, Administración, LAIGE y Posgrado, se asistió a 30 reuniones para colaborar en la conformación de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación (UTIC) y tratar otros temas como la elaboración del Programa Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETIC 2017), se participó en el proceso de contratación y selección del consultor de la UTIC y en elaborar la cartera de inversión institucional de TIC 2017. Hubo un primer acercamiento con la Dirección de Vinculación (DV) en el tema de derechos de autor y patentes con la gestión del curso “Búsquedas de patentes, literatura y noticias en *Thomson Innovation*”, que se desarrolló en Tapachula y la reunión de trabajo realizada en San Cristóbal de Las Casas para conformar el Grupo de Trabajo de Derechos de Propiedad Intelectual. Se participó en el análisis y fundamentación de la exención de registro de asistencia como grupo de áreas asociadas de la Dirección Académica (DAC), ante requerimiento del Órgano de Control Interno. Dado que las funciones y servicios del SIBE dependen en gran medida de las TIC, las acciones 2016 se orientaron hacia la capacitación y asesorías, la conformación de la UTIC, la administración de sistemas y el mantenimiento y seguridad de los equipos, *software*

e información. Hubo intenso trabajo en innovación tecnológica, entre lo que se puede citar: la nueva SIBE intranet para elaborar boletines, el seguimiento de la bitácora de alerta tecnológica, las configuraciones y desarrollos en *software* Aleph, el mapeador del repositorio institucional, el desarrollo de página web del CEPCI; las configuraciones para compartir registros a INFOTEC e innumerables acciones de mantenimiento y seguridad del equipo y la información. A pesar de la carga de trabajo y de la alta demanda de los personas usuarias sobre estos temas, las actividades fueron atendidas satisfactoriamente por una persona con el apoyo invaluable de tres becarios.

Con el propósito de favorecer el trabajo colaborativo, fomentar la cultura del trabajo en equipo y los conocimientos y habilidades del personal, en 2016 se llevaron a cabo más de 20 reuniones de trabajo con el equipo SIBE para evaluar, definir y establecer estrategias para cada una de las actividades a realizar y hacer los seguimientos. Se contrataron dos servicios profesionales para las bibliotecas de las unidades de Campeche y Villahermosa, más una persona para la construcción del repositorio institucional; se obtuvieron tres becarios a través de la convocatoria que emite la DAC, asignados a las áreas de automatización y control bibliográfico; se llevó a cabo el programa de capacitación y formación del personal en 32 cursos especializados, virtuales y presenciales, que sumaron 285 horas, en los temas de construcción de repositorios, control interno, uso de recursos de información científica, uso de bases de datos especializadas, acceso abierto, ética y prevención de conflictos, bibliometría, portal INEGI y la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC), aplicaciones web para bibliotecas, mapas digitales, bibliotecarios en *big data*, ORCID y formato MARC (*MACHine-Readable Cataloging*). Se fomentó la comunicación al interior del SIBE utilizando diferentes herramientas como la intranet SIBE; Somos Sibe y Control Bibliográfico, entre otros.

Por otro lado, en 2016 el personal del SIBE participó como ponente en la reunión en mayo con el grupo

que usa Aleph; en el VII Encuentro Nacional de Bibliotecarios Chapingo 2016 en octubre; y en el III Seminario sobre Alfabetización Informativa en Iberoamérica, el XIV Congreso Internacional de Información y la Convención Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en noviembre en La Habana, Cuba. Finalmente, cabe mencionar que no obstante las limitaciones y escollos, se mantuvo la calidad, reflejada en los servicios y recursos de información, oportunos, suficientes, con amabilidad y profesionalismo, siguiendo la idea de lograr una mayor integración en los procesos de investigación y aprendizaje.

II. Gestión inteligente de la información

i. Departamento de Informática.

Bajo la coordinación del Departamento de Informática se llevó a cabo el proceso de integración de requerimientos de TIC a nivel institucional y se generó la solicitud de autorización correspondiente ante la Unidad de Gobierno Digital (UGD), la cual se recibió el 17 de noviembre de 2016. Con el objeto de establecer líneas de acción en materia de TIC y su seguimiento, alineadas a los objetivos institucionales, sectoriales y federales, entre ellos el Plan Nacional de Desarrollo, la Agenda de Gobierno Digital y la Estrategia Digital, se generó y envió el PETIC 2017 a la UGD, esperando su aprobación a principios de 2017. El PETIC y la Cartera de Inversión de TIC 2017 se elaboraron de forma conjunta con las áreas informáticas de la institución. Se dio seguimiento a los acuerdos establecidos con las direcciones de las cinco unidades de ECOSUR, obteniendo un avance de 90% de cumplimiento. Por otro lado, se entregó al Consejo Asesor en Tecnologías de Información (CATI) el documento de conclusión del proyecto de seguridad informática de los CPI de CONACYT, coordinado por ECOSUR.

Se concluyó el proceso de reingeniería de los enlaces institucionales, obteniendo por negociación con TELMEX un incremento en el ancho de banda para las unidades de San Cristóbal y Villahermosa; quedó pendiente la implementación de redes inalámbricas con cobertura externa para las unidades de San

Cristóbal y Chetumal y la conectividad del Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín en Puerto Morelos, Quintana Roo. Con estas acciones se avanzó en asegurar el intercambio de información de manera confiable y segura a través de anchos de banda adecuados y suficientes para facilitar el desarrollo de las actividades de ECOSUR. Se implementó la primera etapa del monitoreo de enlaces y de uso de redes locales en las cinco unidades de ECOSUR, lo que permitirá una adecuada administración y solución de problemas, además de representar una herramienta para la planeación de crecimiento y mejora constante de la infraestructura de comunicaciones locales.

A fin de cumplir con las normativas federales y sectoriales, así como para establecer mecanismos adecuados de automatización y acceso a la información de uso interno, se generó un sistema de gestión de seguridad informática y disponibilidad de la información. El monitoreo de dicho sistema de seguridad perimetral asistida, contratado con TELMEX, permitió atender en su totalidad los reportes levantados en la Mesa de Ayuda sobre posibles intrusiones. Se dio mantenimiento al sistema de virtualización de ECOSUR y se asignaron servidores virtuales solicitados por diversas personas a través de la Mesa de Servicio. La tecnología para la virtualización y servicios en la nube permitió incrementar la disponibilidad de los servicios, la seguridad de la información institucional almacenada, así como facilitar la administración y monitoreo del sistema informático, disminuyendo el tiempo de recuperación ante posibles errores.

Se implementó un sistema institucional de comunicaciones unificadas a través de un plan piloto de telefonía IP en las unidades de San Cristóbal y Tapachula, el cual se encuentra en periodo de prueba. Asimismo, se liberaron las plataformas *ConferenceMe* y *Blue Jeans*. Estas acciones fortalecerán los servicios de videoconferencia y telefonía entre las cinco unidades de ECOSUR, así como con otros centros de investigación e instituciones afines.

ii. Infonomía.

El personal del área de Infonomía participó en las reuniones y actividades de los siguientes grupos: Seguridad de la información, Control interno, GIEZCA, grupo de la UTIC, grupo de datos abiertos, comité de selección del consultor de la UTIC, grupo de procesos optimizados y elaboración del proyecto para la adquisición de infraestructura tecnológica sometido al CONACYT.

Para facilitar la gestión de información académica y de vinculación se destacó el desarrollo e implementación de los siguientes cuatro nuevos sistemas de información para soporte a procesos institucionales: (1) registro y gestión de convenios institucionales; (2) registro y evaluación de propuestas de proyectos para solicitar apoyos del FID-784; (3) evaluación del personal de cátedras CONACYT; y (4) gestión de posdoctorantes. También se realizaron modificaciones importantes a los sistemas de gestión de los proyectos MT; se capturaron los *curriculum vitarum* del personal académico, así como la evaluación académica del personal y se elaboró un sistema de permisos del personal académico. Se continuó el mantenimiento a los más de 30 sistemas activos con la finalidad de asegurar su óptimo funcionamiento y se elaboraron 20 manuales técnicos correspondientes a los sistemas de información. Asimismo, se inició el proceso de construcción de la plataforma de acceso único a todos los sistemas de información, lo cual dará soporte al registro y gestión de las diversas actividades relacionadas con procesos académicos y de vinculación. A la fecha, se han integrado cuatro sistemas de información a los cuales se puede acceder desde <http://sii.ecosur.mx>.

Como herramienta para la difusión, visibilidad, apropiación social del quehacer de la institución y apoyo a la comunicación institucional, se continuó el trabajo en el portal de ECOSUR, el cual integra más información a través de la publicación de las siguientes 11 nuevas páginas: Laboratorios Institucionales, proyecto abejas, Departamento de Salud, Intranet, Ciencia para jóvenes, PAECOSUR, LAIGE, SIA, proyecto MESOCOSMOS, Políticas públicas y ECOSUR transparente. Asimismo, se realizó

el diseño gráfico e implementación de las páginas de Colecciones Biológicas, GIEZCA y Normateca. Como parte del proceso, se capacitó a los responsables de la gestión de la información de las nuevas páginas publicadas. Se elaboró el manual técnico de todo el portal y se continuó el mantenimiento a las más de 8,000 páginas contenidas en la web institucional.

Se dio soporte a procesos académicos y de vinculación; destacó la participación del personal de Infonomía en la presentación del sistema de gestión de convenios de colaboración en todas las unidades de ECOSUR; en el proceso de cálculo del presupuesto de los GA; y en la implementación del sistema de evaluación de desempeño académico. Por otro lado, se continuó el mantenimiento permanente, actualización o mejoras y respaldo a bases de datos, páginas y sistemas web, y a los 11 servidores institucionales que administra el área de Infonomía. Se configuraron dos nuevos servidores, uno para respaldar información y otro para soporte a la nueva plataforma de información. También se diseñaron e implementaron tres nuevas bases de datos para el almacenamiento de la información de los nuevos sistemas de información. Se continuó la participación en el proyecto MT “Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad”. A través de este proyecto se mantuvo la colaboración con la FIECH, lográndose la integración del padrón de productores del año 2015 a la base de datos de esta organización; dicha información ha sido proporcionada a estudiantes y académicos de ECOSUR para soporte a sus actividades de investigación. En cuanto al sistema de información para la gestión de la base de datos de la FIECH, se realizó el análisis de cuatro procesos estratégicos de la organización que serán sistematizados y automatizados. En 2016 se avanzó en el módulo de certificación mediante la integración de cuatro fichas más en la aplicación para dispositivos móviles, que darán soporte a la obtención de información agrícola y agropecuaria y alta de nuevos productores. Como parte de esas acciones, se impartieron tres eventos de capacitación al personal de la FIECH en sus instalaciones en Motozintla de Mendoza, Chiapas, todas ellas relacionadas con el uso

de la aplicación mencionada y del sistema de información desarrollado. Asimismo, se dio soporte técnico al personal responsable de la gestión de la información en el sistema durante la realización de la inspección y certificación cafetalera 2016. En el marco de colaboración con el Instituto de Ecología (INECOL), se dio acceso a la información de noticias, publicaciones y proyectos de ECOSUR relacionados con café para su publicación en el portal de Café In Red. Aprovechando el “Foro Café-2016: hacia la renovación de la cafecultura”, se presentó el sistema de procesos cafetaleros a representantes de INCAFECH y Comercio Justo. Por otro lado, se realizó el análisis, diseño, implementación y publicación del portal del Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad (LANIES), con sedes en el IIES-UNAM (Morelia, Michoacán) y ECOSUR (Villahermosa, Tabasco).

En 2016, el personal de Infonomía impartió los siguientes cursos: “Consulta de información a la BDI usando lenguaje SQL” al personal de la DAC en abril; “Lenguajes de programación y herramientas para el desarrollo de sistemas de información” a estudiantes de servicio social en junio; y “Administración de páginas con WordPress” al personal de la DAC, Posgrado y Difusión y de la Unidad Tapachula en julio. Además, el personal de Infonomía recibió capacitación en los siguientes temas: ASP.NET MVC 5 Using C# and Visual Studio 2013; Entityframework y LinQ para ASP.NET MVC; desarrollo de aplicaciones con NodeJS; Big Data con Hadoop; Clasificación de la Información y prueba de daño; administración de servidores GNU/Linux; y administración de proyectos aplicando la metodología PMP.

III. Laboratorio de Información Geográfica y Estadística (LAIGE).

El LAIGE está conformado por un grupo de técnicos académicos que participan tanto en actividades de apoyo a proyectos de investigación –internos como externos– como en proyectos propios de investigación y elaboración de bases de datos geográficas. Esta área colaboró en 2016 en el establecimiento del Laboratorio de Observación de la

Tierra, un servicio de internet que permite visualizar y analizar datos de la cobertura forestal en el sureste, el cual está disponible desde la página web institucional del LAIGE. También participó en cuatro proyectos actualmente en operación y en un proyecto FORDECYT que coordina el Centro del Cambio Global y Sustentabilidad del Sureste (CCGSS). Asimismo, se continuó con el proyecto MT “Innovación socioambiental en zonas cafetaleras para la reducción de la vulnerabilidad”, principalmente con asesoría a la FIECH en sistemas de información geográfica. Con respecto a actividades de investigación, se publicaron 11 artículos científicos con coautoría del personal técnico del LAIGE.

El LAIGE llevó a cabo 335 servicios cartográficos en apoyo a proyectos de investigación y otros 210 en apoyo a estudiantes. Además, se participó en la dirección de una tesis y con la asesoría de ocho estudiantes graduados. Quienes integran el LAIGE llevaron a cabo las siguientes acciones de difusión y vinculación: 10 ponencias, dos entrevistas de radio/TV, un video sobre el Laboratorio de Observación de la Tierra y participación en dos comités estatales de información geográfica.

IV. Las publicaciones con el sello ECOSUR

i. Fomento Editorial

Con el fin de socializar el conocimiento científico generado en la institución mediante obras académicas y de divulgación, Fomento Editorial (FE) trabajó en torno a la edición, distribución y trámites legales de publicaciones. Para aumentar el número y la calidad de los libros arbitrados se gestionó el arbitraje de diez manuscritos a través del Comité Editorial de FE y se incorporó un informe técnico con elementos editoriales y de propiedad intelectual. Se dio seguimiento a procesos de publicaciones, con la conclusión de cuatro.

Para ampliar el impacto de la divulgación de la ciencia, se editaron y publicaron los números 56, 57 y 58 de la revista *Ecofronteras*: “Cuencas y vida. Una mirada desde el sur”; “Socioecosistemas urbanos. La era de las ciudades”; y “¿Apeteces un café?”. *Ecofronteras*

tiene un tiraje de 3,000 ejemplares y cerca de 5,000 visitas a la versión en línea (con unas 11,000 páginas vistas); para optimizar recursos, se realizó una campaña enfocada a ajustar la distribución de ejemplares y fortalecer la revista en línea, a lo cual se agregó un componente: los artículos en HTML para descargas en dispositivos móviles. Por la calidad de la versión digital, el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex) cambió su clasificación y *Ecofronteras* ya pertenece a su catálogo.

Por otro lado, se presentó una ponencia en el Simposio de Revistas de Divulgación del CONACYT y, como cada año, FE participó en la validación de productos en la convocatoria institucional para el registro y estímulos de vinculación y divulgación de la ciencia. En torno a algunas publicaciones de ECOSUR se realizó el foro “Mujeres trabajando”, junto con organizaciones sociales, y se organizaron siete presentaciones de libros en ferias internacionales. Entre otras acciones de promoción, se coordinaron campañas en redes sociales y se incluyeron las novedades de ECOSUR en la plataforma Libros México, de la recién creada Secretaría de Cultura. Destacó el ingreso de las publicaciones ECOSUR a la cadena de librerías Porrúa, lo que da presencia a los libros de la institución en cerca de 100 puntos de venta. Asimismo, se participó en cuatro ferias internacionales de libro y en cerca de 20 eventos con módulos itinerantes.

En cuanto a las estrategias de protección de propiedad intelectual, se renovaron las reservas al título exclusivo de *Ecofronteras*, se gestionaron diez ISBN y se colaboró con el tema de derechos de autor con el personal encargado de promover este indicador, así como SIBE y el área jurídica para avanzar en la generación de lineamientos institucionales en la materia y apoyar las inscripciones al Registro Público de Derechos de Autor. Se participó con sesiones de redacción en el seminario de tesis de la maestría de ECOSUR y se impartió un curso a solicitud de estudiantes; también se participó con un módulo en el Diplomado en línea “Introducción a la Investigación

Científica”. Se organizó una sesión del seminario institucional de la Unidad San Cristóbal con ponentes del Centro Estatal de Lenguas, Arte y Literatura Indígena para fortalecer alianzas, como parte del impulso al fortalecimiento de capacidades en el uso de las lenguas de pueblos originarios.

ii. Revista *Sociedad y Ambiente*

En julio de 2016 la doctora Laura Huicochea Gómez concluyó con su gestión como directora de la revista *Sociedad y Ambiente* (RSyA), por lo que la doctora Esperanza Tuñón Pablos asumió el cargo a partir del mes de agosto. El equipo editorial de la revista cuenta con personal capacitado. El grupo de editores asociados integrado por las doctoras María del Consuelo Lorenzo Monterrubio, Griselda Escalona Segura y el doctor Juan Carlos Pérez Jiménez, realiza una labor fundamental al atender el proceso de emisión del dictamen sobre cada texto sometido, el cual se ha visto reducido debido a que la doctora Martha Rojas Wiesner y el doctor Duncan Golicher dejaron de pertenecer a esta instancia, así como la propia doctora Tuñón al asumir la dirección de la revista. De cara a fortalecer este grupo de editores asociados, en junio de este año se incorporaron las doctoras Ana del Carmen Lorenzo Monterrubio, investigadora de la Universidad Autónoma de Hidalgo, y Libertad Chávez Rodríguez, investigadora del CIESAS Noreste. Sin embargo, en diciembre de 2016 anunció su retiro la doctora Ana del Carmen Lorenzo Monterrubio para atender una invitación a laborar en la Secretaría de Cultura del estado de Hidalgo. Ante esta situación y el recibir cada vez más artículos en la revista, se está realizando un consenso con varios colegas para su posible inclusión como editores asociados.

Una de los principales objetivos de la nueva dirección de la RSYA fue la conformación del Consejo Editorial, lo que era un pendiente que no se había logrado concretar y cuya ausencia fue significativa en el rechazo de varios índices y bases de datos para incluir la revista en sus registros. Finalmente, en diciembre de 2016, el Consejo Editorial quedó conformado por las siguientes personalidades: Enrique Leff Zimmerman, Víctor Manuel Toledo Manzur, Gerardo

Bocco y Margarita Velázquez Gutiérrez (los cuatro de la UNAM, México); Diane Rocheleau (Universidad de Clark, EE. UU.) y Ann Kingsolver (Universidad de Kentucky, EE. UU.); Reinaldo Lucena (Universidade Federal da Paraíba, Brasil); y Lindsey Carte (Universidad de la Frontera, Chile). Se espera la respuesta de otras cinco personas invitadas. Con este Consejo Editorial se cumplirá uno de los requisitos del padrón de CONACYT, Scielo y otros índices a los que se solicitará ingreso en 2017.

Durante 2016 se publicaron tres números de la RSYA (9, 10 y 11), correspondientes a los periodos noviembre-febrero, marzo-junio y julio-octubre. En el número nueve se publicaron seis artículos de 12 autores. El perfil de los autores fue el siguiente: 11 fueron de nacionalidad mexicana y uno de nacionalidad argentina; nueve de ellos contaron con grado de doctor, dos estudiantes de doctorado y uno de licenciatura; tres de ellos fueron nivel 1 en el SNI y dos fueron candidatos. Las personas mencionadas pertenecen a seis diferentes instituciones: COLPOS, Universidad Autónoma de Nuevo León, CIESAS, Universidad de Guadalajara, Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales (CEPHCIS) de la UNAM y Universidad Nacional General Sarmiento, de Argentina. Los dictaminadores de este número fueron 18: 16 mexicanos y dos extranjeros (un estadounidense y un colombiano); 15 de ellos tenían el grado de doctor, dos de maestría y uno de licenciatura; tres tenían nivel 3 en el SNI, cuatro nivel 2, cuatro nivel 1 y uno fue candidato. Los dos extranjeros no contaron con esta distinción. Provenían de 15 instituciones: COLMICH, Universidad de Caldas-Colombia, Universidad de California-Instituto para Mexico y los Estados Unidos (UC MEXUS), COLPOS, ECOSUR, CINVESTAV-Mérida, Universidad de Guadalajara, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la UNAM, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Autónoma de Campeche, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en Oaxaca, IIES-UNAM, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Universidad del Estado de Nueva York-Albany

En el número 10 de la revista se publicaron seis artículos y una reseña de un total de 16 autores: 14 mexicanos y dos colombianas; nueve de ellos con grado de doctor, seis con maestría y una con licenciatura. Uno de los autores con nivel 3 en el SNI, una nivel 2 y dos nivel 1. Las personas mencionadas son provenientes de las siguientes instituciones: UAM, COLEF, Universidad Estatal de Arizona, UNAM, Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República, Asesoría para el Desarrollo Sustentable BIOS, S.C., UACH, IPN, Universidad de Antioquia-Colombia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y ECOSUR. Este número contó con el apoyo de 13 dictaminadores: todos ellos mexicanos, tres con nivel 3 en el SNI, una con nivel 2 y seis del nivel 1. Las 13 instituciones de las que provinieron fueron: Observatorio Ciudadano del Agua y Saneamiento de la Paz A.C., Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Nuevo León, COLSAN, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo, El Colegio de Sonora (COLSON), Universidad Autónoma de Baja California (UABC), COLEF, ECOSUR, UAM y UNAM.

En el número 11 se publicaron ocho artículos de un total de 15 autores: 14 mexicanos y uno ecuatoriano; 12 contaron con doctorado, una estudiante de doctorado y dos con maestría; una de ellos con nivel 3 en el SNI, tres con nivel 2 y dos con nivel 1. Las personas mencionadas son provenientes de las siguientes instituciones: UNICACH, ECOSUR, COLSAN, UNAM, Universidad Nacional de Educación (UNAE) de Ecuador, Centro de Investigación y Promoción para la Integración Comunitaria, Comparte Vida, A.C., UAM y UABC. Este número contó con el apoyo de 20 dictaminadores: todos ellos mexicanos y con doctorado, tres con nivel 3 en el SNI, siete con nivel 2 y diez con nivel 1. Las 12 instituciones de las que provinieron fueron: Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Colegio Mexiquense, Colegio de Hidalgo, CINVESTAV, ECOSUR, UAM, UNAM, COLPOS, COLMEX, CIESAS y CIAD.

Por otro lado, en mayo de 2016 se logró la incorporación de la RSyA al índice REDALYC con lo que, al ser también reconocidos por Latindex, se consolidó su presencia en índices de calidad. Los retos actuales en este ámbito son: atender las sugerencias de REDALYC en el sentido de incrementar la publicación de artículos al año; ajustar la numeración de la revista de cara a su catalogación en diversas bases de datos, registros e índices; señalar en la tabla de contenido el periodo que abarca cada número de la revista y publicarla al principio del periodo; e incluir en la afiliación de los autores el país al que pertenece su institución de adscripción. En diciembre de 2016 se sometió la RSyA a la evaluación del Catálogo de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología de CONACYT, y se esperan resultados en mayo de 2017. También se espera solicitar ingreso a otros índices.

Durante 2016 la página de la RSyA tuvo un total de 9,564 visitas, las cuales consultaron un total de 24,550 páginas del micrositio. En general, se repitió el comportamiento del año anterior respecto al flujo de visitas; sin embargo, las visitas de 2016 tuvieron un aumento respecto al año pasado, de 4.22% de aumento de sesiones y casi cuatro mil visitas más a las páginas (18% de aumento). Respecto al porcentaje de rebote (número de visitas en las que quien usa el servicio abandona el sitio en la misma página en que entró, sin interactuar) se tuvieron buenas noticias pues, por primer año en la historia de la revista, se obtuvo un porcentaje descendente, el cual pasó de 68% en 2015 a 63% (6% menos) en 2016. Lo anterior indica que las acciones realizadas durante el año, buscando que el sitio resultara atractivo para quien lo visita en términos de contenidos y navegación, fueron exitosas. Se recibieron visitas de 70 países, 29 menos que el año pasado; los cinco países con más visitas fueron: México: 6,722 (dos mil más que el año pasado); Colombia: 405 (subió del tercer al segundo lugar de visitas); Venezuela: 297 (subió del 9° al 3^{er} lugar); Estados Unidos: 249 (más de mil visitantes menos que en 2015); y Reino Unido: 245 (el año pasado no figuró entre los diez primeros).

Se participó en las siguientes actividades de vinculación y difusión que contribuyen a posicionar a

la RSyA en el entorno regional, además de que permiten establecer diversas alianzas y acciones de colaboración: conformación de la Red de Editores de Revistas Científicas de San Cristóbal de Las Casas; participación en el comité técnico del II Congreso Nacional de Revistas Científicas que se realizó en abril de 2016 en las instalaciones del CESMECA-UNICACH; anfitrión y patrocinador para la visita del doctor Antonio Sánchez Pereyra, Jefe del Departamento de Bibliografía Latinoamericana de Scielo-México, ponente magistral del congreso; participación mensual en el Seminario Permanente de Editores de la UNAM; asistencia a reunión con editores de revistas mexicanas de ciencia y tecnología en las instalaciones de CONACYT en la que participaron la doctora Julia Tagüeña Parga, Directora Adjunta de Desarrollo Científico, el doctor Víctor Carreón Rodríguez, Director Adjunto de Planeación y Evaluación, (ambos directores adjuntos del CONACYT), y el doctor Atilio Bustos-González, representante de Scimago Research Group. Además, se participó en el comité redactor del texto fundacional de la Red Mesoamericana de Revistas Académicas; asistencia al taller de Scimago, acerca de los nuevos criterios de evaluación para las revistas científicas que quieran ingresar al nuevo catálogo de CONACYT; participación en el Webinar de REDALYC referente a las revistas de reciente ingreso al índice; entrevista a Leonardo Toledo Garibay, técnico académico, acerca de los procesos de edición de la revista *Sociedad y Ambiente*, así como de los principios del Acceso Abierto (*Open Access*) en el programa “Enciclopedia Radio” de Radio Uno (760 AM y 101.5 de FM) en San Cristóbal de Las Casas; presentación de ponencia en la mesa redonda “Los temas emergentes y divergentes en las revistas de Ciencias Sociales y Humanidades de Chiapas”, dentro del evento académico “Temas emergentes en la bibliografía sobre Chiapas y Centroamérica 2016” en CIMSUR-UNAM; y participación en Taller de Open Journal Systems (OJS) impartido por Guillermo Chávez y Carina Itzel de la Subdirección de Publicaciones Electrónicas de la UNAM.

V. Servicios especializados de laboratorio

Los Laboratorios Institucionales (LIs) de ECOSUR son una red conformada por siete laboratorios: Análisis instrumental, Bromatología, Diagnóstico fitosanitario, Genética, Microscopía electrónica de barrido, Química, y Suelos y plantas. Estos laboratorios prestan servicios internos y externos especializados en las áreas de alimentos, agua, sanidad agropecuaria, microscopías fotónica y electrónica de barrido, diagnósticos fitosanitarios, análisis ambientales y herramientas moleculares con fines filogenéticos, taxonómicos y de salud, aplicados a muestras de alimentos, materias primas, diferentes tipos de agua, suelos, plantas, microorganismos, insectos, partes de animales, estructuras de plantas, tejidos y ácido desoxirribonucleico (ADN).

En 2016, los servicios internos de los LIs, con 32 solicitudes atendidas, se redujeron en un 50% con respecto a 2015; no obstante, se cumplió la meta de atender 100% la demanda interna. Por otro lado, en 2016 la demanda externa con 47 solicitudes atendidas, se redujo en 55.9% con relación al 2015. Se atendió principalmente a empresas que operan en Chiapas, a otras instituciones académicas, productores y particulares; además, a través de la red de laboratorios de Análisis de Suelos y Plantas se tuvo la participación de los LIs en el Inventario Nacional Forestal patrocinado por la CONAFOR. En total, por los servicios externos ingresaron \$526,036 y por los servicios internos \$159,885 en pagos en especie de proyectos de investigación. Se utilizó 80% de los ingresos para la operación de los propios laboratorios, lo cual incluyó la contratación de personal para atender las necesidades externas e internas y la compra de insumos y suministros de laboratorios.

Entre las acciones de colaboración, los LIs se vincularon con Femsa Coca-Cola y participaron en la elaboración de la propuesta multidisciplinaria titulada “Servicios ambientales de la cuenca de Jovel: diagnóstico integral del servicio hidrológico”. Se dio seguimiento al convenio con la CONAFOR para realizar el Inventario nacional forestal y de suelos (2015-2019). Se cumplió con el contrato CONABIO para

el análisis de muestras de suelos obtenidas en diferentes parcelas de los corredores biológicos de la región cuenca del río Usumacinta. Se trabajó para el establecimiento del convenio de colaboración con la sociedad civil denominada Unión Campesina Totikes de Venustiano Carranza, Chiapas, para investigar e implementar mecanismos de control de calidad de cultivos mixtos microbianos cultivados y utilizados en la región de valles centrales de Chiapas, y de la oferta de servicios de análisis de laboratorio para los productores pertenecientes a dicha organización. Se asistió a la primera reunión con personal del H. Ayuntamiento de Villaflores, Chiapas, con el objeto de elaborar un plan ambiental municipal a través de un convenio de colaboración, en el cual los LIs participarán en el monitoreo de calidad de agua y en la elaboración de estrategias y proyectos para el saneamiento del río Pando que cruza la ciudad de Villaflores. Se participó en la gestión del LANIES, en la cual el ingeniero Jesús Carmona de la Torre, coordinador de los LIs, fue nombrado coordinador de Gestión de la calidad.

En 2016 se mantuvo la acreditación de algunos de estos laboratorios ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). La meta de incrementar los métodos de ensayo no se logró debido a la falta de recursos y de renovación de infraestructura. Sin embargo, se tuvo avance en la validación de métodos que se pueden acreditar cuando exista la disponibilidad de recursos económicos. Por otro lado, se obtuvieron resultados satisfactorios en los ensayos de aptitud técnica del programa del International Analytic Group (IAG) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), lo que sitúa a ECOSUR a través del laboratorio de Bromatología en el marco de competencia técnica internacional para el análisis de alimentos de consumo animal; además, permitió evaluar la pertinencia de acreditar métodos de ensayo en sanidad agropecuaria y mantener la acreditación en la rama de alimentos para consumo humano.

Con el apoyo del área de Infonomía se actualizó la página web de los LIs y con apoyo del Departamento de Difusión se publicaron anuncios en el número de

junio-julio de 2016 de la revista *El Innovador*. También se participó en la gestión para la adquisición de nuevos equipos de laboratorio para LIs y LANIES. Para la Unidad Villahermosa se adquirió una estación meteorológica y equipo para medir fotosíntesis y cantidad de luz en bosque; para la Unidad San Cristóbal se adquirieron un espectrofotómetro de absorción atómica, un cromatógrafo de gases, un liofilizador y un equipo de cromatografía líquida de alta eficacia (*High Performance Liquid Chromatography*, HPLC); y para la Unidad Chetumal dos campanas extractoras de vapores tóxicos. Por otro lado, se emitió el informe anual para mantener la licencia de radiactividad de los detectores de cromatógrafos de gases de las unidades de Chetumal, San Cristóbal y Tapachula.

Se realizó un análisis de las necesidades de capacitación del personal y el programa de capacitación 2016 se cumplió ampliamente; a través de dicho programa los diez integrantes de LIs tuvieron oportunidad de asistir a cursos de capacitación especializados en aseguramiento de la calidad de resultados de laboratorio; acciones correctivas y preventivas microscopía electrónica de barrido; fotografía de la naturaleza; formación de formadores; métodos para la implementación de un sistema de control interno en ECOSUR; y manejo de *software* para cultivos de café.

Se asesoró a 25 estudiantes de licenciatura de las instituciones de la región de la frontera sur y a siete del posgrado de ECOSUR (seis de maestría y uno de doctorado); la principal aportación de los LIs fue capacitar en técnicas de laboratorio y algunas asesorías y dirección de tesis, principalmente de licenciatura. La participación de los estudiantes fue como prestadores de servicios sociales, residencias y estancias. Ante la próxima jubilación de la M. en C. María Guadalupe Nieto López, responsable del Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido, ubicado en la Unidad Tapachula, se participó en la gestión del proceso para su sustitución y en el desarrollo de un plan estratégico para el nuevo responsable. Personal de los LIs participaron en publicaciones como el capítulo de libro “Estado actual

del pez endémico escamudo de San Cristóbal e importancia de la participación social para su conservación”; en tres artículos científicos y uno de divulgación científica. También se participó en la “VII Conferencia Científica Internacional para el Desarrollo Agropecuario y Sostenible” realizado en Cuba en abril.

VI. Conocimiento del patrimonio natural

ECOSUR posee *algunas* de las colecciones biológicas más importantes del sureste de México, las cuales proporcionan información vital para conocer la biodiversidad del país y de la región. Entre las 30 colecciones que alberga la institución, se presentan algunas actividades relacionadas con algunas de ellas.

i. Colección Mastozoológica

Bajo la responsabilidad de la doctora María del Consuelo Lorenzo Monterrubio, esta colección se encuentra ubicada en la Unidad San Cristóbal. En 2016, se realizó el proceso de renovación del permiso de colecta científica y se atendió la solicitud de siete estudiantes de posgrado de muestras de pelo y tejido y medición de pieles y cráneos de 350 de los ejemplares depositados en la colección. Además, se recibió la visita de 118 alumnos de dos escuelas primarias, y 50 alumnos de una escuela secundaria.

ii. Colección de Mamíferos marinos

Esta colección bajo la responsabilidad del doctor Benjamín Morales Vera, cuenta con 90 ejemplares ingresados. En 2016, se terminaron de exhumar los últimos restos óseos de manatíes enterrados en los terrenos de la Unidad Chetumal, los cuales están en proceso curatorial para ser ingresados a la colección. La base de datos fue actualizada y se ha iniciado el catálogo en libro de la colección. Se continuó con el mantenimiento de la colección con la incorporación a cada ejemplar de su etiqueta y ubicación de los ejemplares a cajas de plástico en lugar de cartón o de madera.

iii. Colección de nemátodos

Bajo la responsabilidad del doctor Alberto de Jesús Navarrete, esta colección cuenta con 182 especies en

la base de datos, contenidas en 1,578 laminillas y un total de 4,500 organismos. Durante 2016 no se incrementó la base de datos; sin embargo, se inició el proceso de muestras del Golfo de México.

iv. Colección Herpetológica

Esta colección, bajo la responsabilidad del doctor José Rogelio Cedeño Vázquez, cuenta con un total de 3,726 ejemplares registrados en catálogo y bases de datos electrónica. Con respecto a 2015 se tuvo un incremento de 215 ejemplares. Cabe mencionar que se incorporó una especie endémica de la Península de Yucatán, que no se había colectado, lo que incrementó la representatividad para esta región. Por otra parte, se cuenta con la colección de tejidos para análisis genéticos, la cual también tuvo un incremento respecto a 2015. La mayoría de los ejemplares y muestras de tejido que ingresaron a la colección se obtuvieron por medio de tesis de licenciatura y de posgrado y de proyectos de investigación, concluidos y vigentes (por. ej. “Monitoreo del impacto vehicular sobre la comunidad de serpientes en un tramo carretero del sur de Quintana Roo, México”). En 2016 se atendieron dos solicitudes de préstamo de ejemplares (Senckenberg Research Institute, Alemania) y fotografías digitales (ITCH) del acervo de la colección y se publicaron seis notas científicas con ejemplares depositados en la misma.

v. Colección Bentos costero

El doctor Luis Fernando Carrera Parra, responsable de esta colección reporta que durante 2016 se concluyó la participación dentro del proyecto financiado por CONABIO con el cumplimiento satisfactorio de lo comprometido. En este periodo, esta colección otorgó apoyo a estudiantes internos de maestría y doctorado y un estudiante externo de la maestría del ICMYL-UNAM. Se continuó con la transferencia de la información de las bases de datos de formato Excel a formato Access. Se concluyó la base de datos de la colección de poliquetos y se inició a la transferencia de la base de datos de la colección de crustáceos. En 2016 se logró una publicación con ejemplares de la colección.

vi. Colección Ictioplancton (larvas de peces)

Bajo la responsabilidad de la maestra Lourdes Vásquez Yeomans, esta colección cuenta con 95,560 ejemplares, de los cuales 52,822 están determinados a especie, 31,758 determinados a género y 16,325 a nivel superior de género. Entre las actividades curatoriales realizadas en 2016, se mencionan: la revisión e identificación de larvas de peces de muestras costeras de varias localidades de Quintana Roo; la revisión e identificación de larvas de peces de varios cruceros oceanográficos realizados en el Arrecife Mesoamericano, Caribe este y Golfo de México; la revisión de ejemplares de la colección para recambios de alcohol y etiquetas; y la captura la información curatorial básica para los más de 31,039 ejemplares de nuevo ingreso a la colección. Además, se realizaron más de 325 consultas a la colección y se recuperaron 36 ejemplares de la familia Syngnathidae que fueron prestados desde 2011 a la colección de la Academia de Ciencias de California (San Francisco, CA, EE. UU.). La colección se nutrió de los siguientes proyectos: “Reclutamiento de larvas de peces en el Caribe mexicano”; “*Applying bio-physical monitoring and capacity assessments to Mesoamerican Reef marine protected areas (MPA’s)*”; “Cruceros oceanográficos enfocados al atún rojo”; y “Digitalización de las colecciones científicas de ECOSUR” (financiamiento de CONABIO). Es importante destacar que los logros alcanzados son producto sustancial de este último proyecto, ya que se contó con recursos para las actividades curatoriales de más de 31,000 ejemplares, a través de la contratación de dos personas. De la información contenida en la base de datos de la colección se trabaja en un manuscrito sobre distribución y abundancia de larvas del pez león y otra sobre larvas y postlarvas de los ejercicios de conectividad (“4o Ejercicio de Conectividad en Mesoamérica, ECOME 4”); este último es un material obtenido de cuatro áreas marinas protegidas de la CONANP. A solicitud del Departamento de Pesca de Belice se realizó un taller en la ciudad de Belice con pescadores dedicados a los recursos de pesca deportivo-recreativa, con énfasis en la especie conocida como macabí, *Albula vulpes*. Se continuó con el trabajo en el Arrecife Mesoamericano con la participación de más de nueve áreas marinas

protegidas de los cuatro países (México, Belice, Guatemala y Honduras) del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). Se participó en diversas actividades de difusión y divulgación en las cuales el objeto central fue el material contenido en la colección.

vii. Colección de Zooplancton

La doctora Rebeca Adriana Gasca Serrano funge como responsable de esta colección, la cual cuenta 1,028 especies de un total de 37,074 ejemplares. Se incrementaron en 1,000 el número de ejemplares determinados a especie, mientras que se incrementaron a 18 las nuevas especies y a 12 los nuevos registros.

viii. Colección de Corales

El doctor Miguel Ángel Ruíz Zarate, responsable de esta colección, reportó durante 2016 la colecta de 25 ejemplares de corales blandos. Se hicieron gestiones ante SAGARPA para obtener un permiso para recolección, tanto de corales pétreos como blandos de la región costera sur de Quintana Roo.

ix. Colección de Parásitos de peces

Bajo la responsabilidad del doctor David González, esta colección no reportó movimiento de ejemplares durante el año.

2.4. Índice de abreviaturas

AAAS, Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (del inglés American Association for the Advancement of Science)

ACNUR, Agencia de la ONU para los Refugiados (de Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los refugiados)

AHMRET, Grupo Académico de Adaptación Humana y Manejo de Recursos en Ecosistemas Tropicales, ECOSUR.

AMC, Academia Mexicana de Ciencias.

ANP, Áreas Naturales Protegidas.

ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

APIQROO, Administración Portuaria Integral de Quintana Roo.

ARSK, Asociación de Silvicultores de Calakmul.

BA, Grupo Académico de Biotecnología Ambiental, ECOSUR.

BHL, Biblioteca de Biodiversidad.

BIOMARCA, Programa de investigación sobre biodiversidad costero marina y escenarios de cambio climático, del grupo académico AHMRET.

BMC, BioMed Central.

BUAP, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

CABEMAS, Consorcio Académico Bidireccional para el Estudio del Carbono bajo el Enfoque de Modelación Avanzada en Sistemas, del PMC.

CARI, Comisión Asesora de Recursos de Información, CONACYT.

CATI, Consejo Asesor en Tecnologías de Información, CONACYT.

CBTF, Centro de Bachillerato Tecnológico y Forestal de Calakmul.

CCGSS, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste A. C.

CCYTET, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

CDC, Centro de Control de Enfermedades, EUA.

CDE, Comisión Dictaminadora Externa.

CEIICH-UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.

CEISAL, Consejo Europeo de Investigaciones Sociales de América Latina.

CEMIE-OCEANO, Proyecto Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano.

CENAPRECE, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades.

CentroGeo, Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo”, A.C.

CEPCI, Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Interés, ECOSUR.

CEPHCIS, Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, UNAM.

CESMECA, Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica, UNICACH.

CIAD, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.

CIBIOGEM, Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados.

CIBNOR, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

CICESE, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

CIDE, Centro de Investigación y Docencia Económicas.

CIESAS, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

CIGA, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM.

CIIDIR, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional del IPN.

CIMAT, Centro de Investigación en Matemáticas.

CIMSUR-UNAM, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur, UNAM.

CINVESTAV, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

CLACSO-OLA, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales y Observatorio Latino Americano.

COCYTECH, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas.

COLEF, El Colegio de la Frontera Norte.

COLMEX, El Colegio de México, A.C.

COLMICH, El Colegio de Michoacán, A.C.

COLPOS, Colegio de Postgraduados.

COLSAN, El Colegio de San Luis, A.C.

COLSON, El Colegio de Sonora.

COMECOSO, Consejo Mexicano de Ciencias Sociales.

CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
 CONACYT, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
 CONAGUA, Comisión Nacional del Agua.
 CONAFOR, Comisión Nacional Forestal.
 CONANP, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
 CONAPRED, Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación.
 CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina
 CONRICYT, Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica.
 COPLADE, Comité de Planeación para el Desarrollo.
 COQCYT, Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología.
 COTEFI, Comité Técnico del FID-784.
 CPI, Centro Público de Investigación.
 CREPA, Comité de Revisión del Estatuto del Personal Académico.
 CRIM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM.
 CRIP, Centro Regional de Investigación Pesquera, INAPESCA.
 CRISP-INSP, Centro Regional de Investigación en Salud Pública del Instituto Nacional de Salud Pública.
 CTC, Consejo Técnico Consultivo, ECOSUR.
 CURP, Clave Única de Registro de Población.
 CYZCO, Grupo Académico de Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras, ECOSUR.
 DAC, Dirección Académica, ECOSUR.
 DASA, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, ECOSUR.
 DCB, Departamento de Conservación de la Biodiversidad, ECOSUR.
 DCS, Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, ECOSUR.
 DIGEPESCA, Dirección General de Pesca y Acuicultura, Honduras, C.A.
 DS, Departamento de Salud, ECOSUR.
 DSC, Departamento de Sociedad y Cultura, ECOSUR.
 DSEA, Departamento de Sistemática y Ecología Acuática, ECOSUR.
 DV, Dirección de Vinculación, ECOSUR.
 EAPA, ECOSUR a Puertas Abiertas.
 ECOME, Ejercicios de Conectividad del Mesoamericano.
 ECOSUR, El Colegio de la Frontera Sur.
 EMA, Entidad Mexicana de Acreditación.
 EMAP, Embajada Mundial de Activistas por la Paz.
 ENAH, Escuela Nacional de Antropología e Historia.
 EPA, Estatuto del Personal Académico.
 ERIS, Estación de Recepción de Información Satelital.
 ETV, Enfermedades Transmitidas por Vector.
 FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
 FCCYT, Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
 FEDER, Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
 FID-784, Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de El Colegio de la Frontera Sur.
 FIECH, Federación Indígena Ecológica de Chiapas, S. de S.S.
 FIL, Feria Internacional del Libro de Guadalajara.
 FINNOVA, Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT.
 FLACSO, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
 FOMIX, Los Fondos Mixtos son un fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado o Municipio, y el Gobierno Federal, a través del CONACYT.
 FONCICYT, Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología, CONACYT.
 FORDECYT, Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación, CONACYT.
 FOREFRONT, Proyecto “Tropical agro-forest landscapes: linking plant diversity and actor strategies of land-use with ecosystem services”.
 FUMEC, Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia.
 FWS, U.S. Fish and Wildlife Service.
 GA, Grupos Académicos.
 GEOMARE S.A.L., Geotecnología, Medio Ambiente y Recursos, España
 GIEZCA, Grupo de Investigación de ECOSUR en las Zonas Cafetaleras.
 IAG, International Analytic Group, Viena.
 IAMSLIC, International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers.

ICMyL, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

IEI, Instituto de Estudios Indígenas, UNACH.

IEO, Instituto Español de Oceanografía, Málaga, España.

IEU, Instituto de Estudios Universitarios.

IIES-UNAM, Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad.

IIS UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

INAFED, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

INAH, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

INAPESCA, Instituto Nacional de Pesca.

INCAFECH, Instituto del Café de Chiapas.

InDRE, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, SSA.

INECOL, Instituto de Ecología, A.C.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INFOTEC, Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación.

IPBES, The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

IPN, Instituto Politécnico Nacional.

IRC, Institut des Régions Chaudes Montpellier SupAgro, Francia.

ITCH, Instituto Tecnológico de Chetumal.

ITESO, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente de la Universidad Jesuita de Guadalajara.

LabVida, proyecto “Laboratorios para la Vida”.

LAIGE, Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística, ECOSUR.

LANIES, Laboratorio de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad.

Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

MAR, Muestreo Agroecológico Rápido.

MAR Fund, Mesoamerican Reef Fund.

MEXBOL, Código de Barras de la Vida en México.

MEXCYTEG, Red Nacional de Género, Ciencia y Tecnología.

MHP, Manejo Holístico de Plagas.

MIA, Extensión de Manifestación de Impacto Ambiental.

MINECO, Ministerio de Economía y Competitividad.

MODIS, Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer.

NOAA, Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera (*National Oceanic Atmospheric and Administration*).

OIM, Organización Internacional para las Migraciones.

ONG, Organizaciones No Gubernamentales.

ORCID, Open Researcher and Contributor ID.

PAECOSUR, Plan Ambiental de ECOSUR.

PAPIIT, Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, UNAM.

PAT, Programa Anual de Trabajo.

PCCC, Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico.

PCI, Programa Competencias Informativas, SIBE, ECOSUR.

PEMP, Programa Estratégico de Mediano Plazo.

PETIC, Programa Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

PIMSA, Programa de Investigación en Migración y Salud.

PMC, Programa Mexicano de Carbono.

POEL, Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

PROCER, Programa de Conservación de Especies en Riesgo.

PROFEPA, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Proyecto MT, Proyecto Multidisciplinario y Transversal, ECOSUR.

REBICA, Reserva de la Biósfera de Calakmul.

RECORECOS, Red para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste.

REDALYC, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.

Red GESMA, Red Nacional de Género, Sociedad y Medio Ambiente.

REI, Repositorio Institucional.

RSMAS, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, Universidad de Miami.

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SAM, Sistema Arrecifal Mesoamericano.

SEGOB, Secretaría de Gobernación.

SEMA, Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, Quintana Roo.

SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SENACYT, Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Panamá.
SEP, Secretaría de Educación Pública.
SEPAR, Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.
SGA, Subdirección de Gestión Académica.
SHCP, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
SIPAZ, Servicio Internacional para la Paz.
SIA, Semana de Intercambio Académico.
SIBE, Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR.
SIDALC, Alianza de Servicios de Información Agropecuaria.
SNI, Sistema Nacional de Investigadores.
SOPA, Seguimiento Oportuno del Personal Académico, ECOSUR.
SSA, Secretaría de Salud.
TIC, Tecnologías de Información y Comunicación.
UABC, Universidad Autónoma de Baja California.
UACH, Universidad Autónoma Chapingo.
UACJ, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
UAM, Universidad Autónoma Metropolitana.
UASA, Unidad de Sistemas Arrecifales del ICMYL-UNAM, Puerto Morelos, Quintana Roo.

UC MEXUS, Instituto para México y los Estados Unidos de la Universidad de California (*University of California Institute for Mexico and the United States*).
UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UJAT, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
UMAR, Universidad del Mar.
UNACH, Universidad Autónoma de Chiapas.
UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México.
UNAE, Universidad Nacional de Educación, Ecuador.
UNICACH, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
UNICH, Universidad Intercultural de Chiapas.
UQROO, Universidad de Quintana Roo.
USAID, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (*United States Agency for International Development*).
UTIC, Unidad Administrativa de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
WWF, World Wildlife Fund.

3. Formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos en ECOSUR se encuentra alineada con los objetivos del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI). Este programa señala la necesaria formación de capital humano de alto nivel y el impulso al desarrollo de las vocaciones y capacidades de científicas locales, así como el apoyo a las empresas con personal de alta calificación. En 2016 se atendieron 132 estudiantes de tres programas de posgrado y se alcanzó la graduación número mil de los programas de posgrado de ECOSUR con una estudiante de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural con Orientación en Estudios Sociales y Sustentabilidad.

Además del incremento de la presencia de quienes egresaron de instituciones educativas de la región, se concretó la construcción de un edificio del posgrado en la Unidad San Cristóbal, con lo cual se incrementaron de manera notable las capacidades de los programas en dicha unidad.



*Foto: M. Girón
Brenda Fabiola Olvera Delgadillo, estudiante
número 1,000 del posgrado de ECOSUR,
Chetumal, Q. Roo, 27 de junio de 2016.*

3.1. Programas de posgrado en ECOSUR

El programa de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, iniciado en 1994 en respuesta al proceso de descentralización de la infraestructura y capacidades para la investigación, opera desde entonces de forma anual e

ininterrumpida. Actualmente, se encuentra en el nivel Consolidado en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC). Quienes egresan de esta maestría cuentan con la capacidad de analizar y dar alternativas de solución a los problemas del desarrollo rural y la conservación de recursos naturales con compromiso social y con un enfoque interdisciplinario y regional en el contexto de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe. Este programa de maestría se imparte en las cinco unidades de ECOSUR.

En mayo de 2016 se concluyó satisfactoriamente la revisión curricular iniciada en el primer semestre de 2015. El nuevo plan de estudios fue aprobado por el Comité de Docencia en abril de 2016 y se aplicará a partir de la generación que ingresó en enero de 2017. Entre las innovaciones del programa destacan (1) la reducción del número de cursos (de diez a ocho); y (2) la organización de dos seminarios de investigación en el primer año, para dar un mejor seguimiento al desarrollo del protocolo del estudiante, con el Seminario de investigación II como una instancia de acompañamiento en la elaboración del protocolo de tesis. Debido al carácter tutelar del programa, su Reglamento establece un límite de cuatro estudiantes activos por director de tesis. Con estos cambios se da respuesta a las sugerencias derivadas de los diversos foros de análisis y reflexión sobre el programa efectuados durante la revisión curricular. De la misma forma, se consideró conveniente incrementar las orientaciones de seis a ocho, las nuevas orientaciones son (1) Ciencias de la Sustentabilidad, y (2) Salud, Equidad y Sustentabilidad.

En 2016 este programa se sometió a evaluación en el PNPC. Se solicitó la categoría de nivel Competencia Internacional, por cumplir con las variables correspondientes a este nivel. Una de ellas es la eficiencia terminal, la cual se logró aumentar mediante un sistema continuo de corresponsabilidad entre directores de tesis y estudiantes; en los últimos dos años ha tenido un crecimiento sostenido por encima de 60%, para alcanzar 70% en 2016.

Otro factor que influyó para someter el programa de maestría al nivel de Competencia Internacional es el

porcentaje de Profesores de Tiempo Completo (PTC) que pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En el primer caso, se cuenta con más de 60%, mientras que 40% de quienes son PTC se encuentran en los niveles II y III del SNI.

El programa de maestría ha sido catalogado por el CONACYT como multi-sede al impartirse en las cinco unidades de ECOSUR, lo que llevó a cumplir con requisitos por cada unidad como: la capacidad e infraestructura; las condiciones para ofrecer el programa; un número mínimo de tres PTC por cada una de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), que en el caso de ECOSUR corresponde a las temáticas que abarcan los departamentos académicos. Este último requisito representó un área de oportunidad para la institución, al obligarnos a promover la adscripción multidisciplinaria del personal académico, figura que, sin duda, refleja el quehacer de ECOSUR. No obstante, se contrajo el compromiso de fortalecer algunas LGAC en todas las sedes donde tienen presencia para asegurar el mínimo requerido.

El programa de Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable inició en 1998 con el fin de ampliar la formación de recursos humanos de calidad. Su nivel en el PNP como programa Consolidado tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2018. Quienes egresan del Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable cuentan con una formación sólida basada en conocimientos, habilidades y métodos de investigación. Tienen potencial para formular preguntas relevantes para el avance de la ciencia, así como para proponer y emprender investigación original de manera autónoma y multidisciplinaria que pueda contribuir a la sustentabilidad regional. Pueden laborar e interactuar eficazmente en centros de investigación o instituciones de educación superior públicas o privadas con colegas de diferentes disciplinas, dirigir grupos de trabajo en investigación y formar nuevos investigadores; tienen la capacidad de comunicar los resultados de su investigación a todo público; son responsables de su quehacer, y muestran

compromiso con la sociedad y el ambiente en su desempeño profesional.

El programa de doctorado incluye siete orientaciones posibles: (1) Agroecología y Sociedad, (2) Conservación de la Biodiversidad, (3) Biotecnología Integrativa, (4) Ciencias de la Sustentabilidad, (5) Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, (6) Estudios de Sociedad, Espacios y Culturas y (7) Salud, Equidad y Sustentabilidad. El programa es tutelar y está basado en la investigación con un acompañamiento académico cercano por quien dirige la tesis. Se cuenta además con un Consejo Tutelar integrado por tres personas de reconocido prestigio en la investigación (de ECOSUR u otras instituciones nacionales o del extranjero).

El nuevo plan de estudios del programa doctoral aplicado a partir de 2015 busca, entre otras cosas, incrementar la movilidad de la comunidad estudiantil hacia otras instituciones para realizar una estancia académica o llevar un seminario avanzado, lo cual ha tenido un impacto positivo en el intercambio académico. Como estrategia para dar un mejor seguimiento a los avances de investigación, a partir de 2015 se implementaron coloquios de doctorado. Por acuerdo del Comité de Docencia, a partir de este año se realiza sólo uno por año durante el segundo semestre.

El Programa de Maestría en Ecología Internacional fue creado en 2011 a raíz de la necesidad de contar con profesionales que posean una formación especializada en ecología, que les permita responder a problemáticas de conservación, de uso sustentable de recursos, así como de restauración ecológica, de manera interdisciplinaria y con una visión integral, dinámica y compleja que vincule a la sociedad, la economía y los ecosistemas; se busca que sean capaces de contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras frente a los grandes problemas actuales, como son el cambio climático y la mitigación de la pobreza. Este programa es el resultado de la colaboración entre ECOSUR y la Universidad de Sherbrooke, Québec, Canadá. Actualmente, se encuentra registrado en el nivel En desarrollo en el PNP, con vigencia hasta el 31 diciembre de 2018. El

mapa curricular de la Maestría en Ecología internacional se compone de seis cuatrimestres, en los cuales se deben cubrir 119 créditos. La duración del programa es de 24 meses y requiere de la asistencia a cursos en las dos instituciones participantes. Por la dimensión internacional del programa y para alcanzar el perfil de egreso, la práctica profesional se realiza en algún país ajeno a la nacionalidad del estudiante, en instituciones sociales vinculadas a diferentes sectores de la sociedad, organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, así como en instituciones de educación superior diferentes también de la Universidad de Sherbrooke. A la fecha, la comunidad estudiantil adscrita a este programa ha realizado prácticas en países como Belice, Canadá y en la Isla Guadeloupe (Francia), entre otros.

Por tercer año consecutivo, se ha financiado con becas de ECOSUR la práctica internacional de la plantilla de estudiantes adscritos, que consiste en complementar el equivalente a la beca mixta de CONACYT. Con la intención de mejorar la selección de estudiantes, este año la convocatoria permaneció abierta por cuatro meses.

El Programa de Maestría en Liderazgo para la Conservación mediante el Aprendizaje surgió en 2009 y está reconocido como un programa En desarrollo por parte del PNPC. En la actualidad se ha suspendido su impartición debido a la falta de acuerdo entre las dos instituciones participantes, El Colegio de la Frontera Sur y la Universidad Estatal de Colorado (CSU, por sus siglas en inglés), acerca del alto monto de la colegiatura exigida a los estudiantes nacionales durante sus meses de estancia en la CSU.

En la actualidad no se encuentran las condiciones para ofrecer este programa como exclusivo de ECOSUR, debido a que demanda una modificación de más de 30% en su plan de estudios, siendo el máximo establecido para que no sea calificado como programa nuevo según los lineamientos PNPC. Por otro lado, jurídicamente el nombre del programa pertenece tanto a la Universidad Estatal de Colorado como a ECOSUR, requiriéndose la sesión de derechos del nombre por parte de dicha universidad, lo cual

conlleva un proceso jurídico de duración indefinida. Por lo anterior se hace inviable, en este momento, la opción de ofrecerlo en colaboración con alguna universidad de Costa Rica o de Colombia, como se había planeado en los tres últimos años. Sin embargo, por su experiencia, ECOSUR está convencido de que los programas de doble titulación pueden ser benéficos para la institución y la han posicionado como pionera a nivel nacional. En la actualidad, se buscan estrategias para integrar a nuestra oferta de posgrado nuevos programas a través de la vinculación con universidades o centros de investigación del extranjero.

3.2. Selección de estudiantes de nuevo ingreso

En el proceso de selección y admisión para el ingreso en 2016, se recibió un total de 239 solicitudes, 75 para el Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable; 146 para la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural; y 18 para la Maestría Profesional en Ecología Internacional. Finalmente, se aceptó casi un 60% de las solicitudes, es decir una matrícula de 143 estudiantes: 46 en el doctorado, 86 en la maestría en ciencias y 11 en la Maestría en Ecología Internacional. Entre quienes ingresaron al posgrado, se contó con 17 extranjeros de nacionalidades alemana (1), canadiense (3), colombiana (4), cubana (1), española (2), estadounidense (2), francesa (1), guatemalteca (1), italiana (1) y nicaragüense (1).

3.3 Seguimiento de la eficiencia terminal

La principal estrategia inscrita en el Programa Anual de Trabajo para el posgrado en 2016 consistió en fortalecer el programa de mejora en la eficiencia terminal. Para ello, se realizaron diversas actividades encaminadas a reforzar el acompañamiento estudiantil hacia la obtención del grado. Entre las acciones destacan las reuniones por generación de las coordinaciones del posgrado en cada unidad y con los responsables de orientación, así como el envío de mensajes y alertas sobre fechas clave. En el programa

de doctorado, se implementó un coloquio de investigación anual, como parte del mapa curricular a lo largo de los cuatro años del programa, para promover una mayor articulación entre la investigación y la formación de recursos humanos. El coloquio es un espacio académico de interacción entre estudiantes, comités tutelares, personal de los departamentos académicos y de la comunidad en general con el fin de que se socialicen los avances de investigación para su enriquecimiento y mejora.

En 2016, el ejercicio se evaluó de manera favorable. Permitió un mayor involucramiento del personal investigación y técnico en los procesos de tesis, que dio cuenta de la necesidad de crear más espacios de intercambio académico.

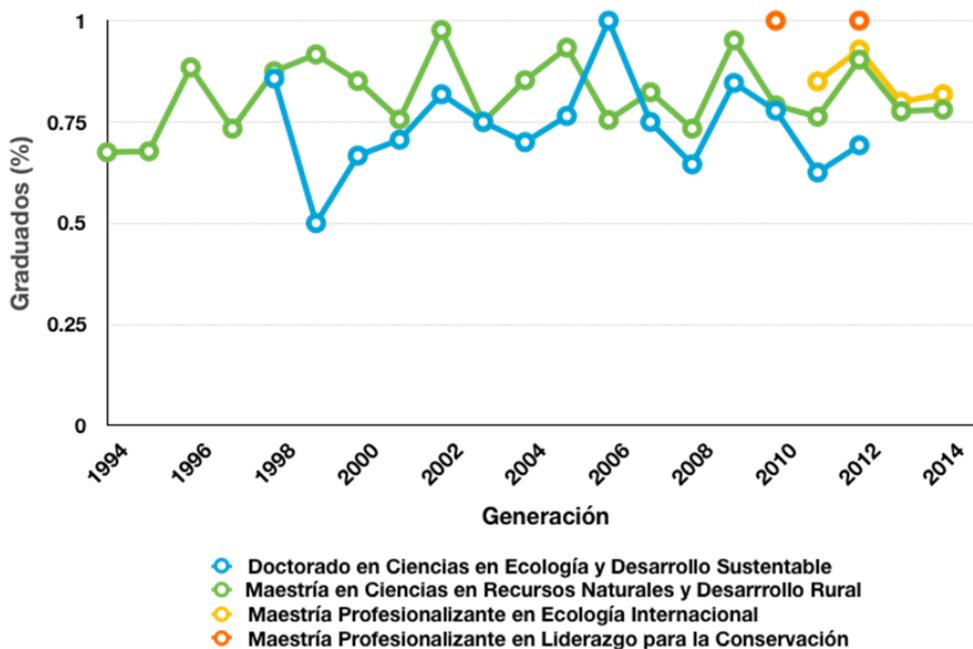
3.4 Número total de egresados

En 2016 se alcanzó un total de 1,054 estudiantes graduados en los programas de ECOSUR desde 1994. Es importante mencionar que 369 de quienes egresaron (35%) son estudiantes originarios del sureste de México. A la fecha, se han graduado 22 generaciones del programa de Maestría en Ciencias,

con un total de 780 personas graduadas; para el Doctorado en Ciencias son 16 generaciones, con 182 egresados; mientras que el programa de Ecología Internacional reúne cuatro generaciones y 51 personas graduadas. La gráfica 3.1 muestra la evolución histórica de personas graduadas.



Foto: Portal de ECOSUR. Capacitación de estudiantes de la Unidad Villahermosa en sistematización e interpretación de datos cualitativos



Gráfica 3.1. Evolución histórica de personas graduadas por programa de posgrado

3.5. Avances del programa de seguimiento de graduados (egresados)

En 2016 se desarrolló una propuesta para implementar el seguimiento de quienes egresaron del posgrado de ECOSUR. Su puesta en marcha está prevista para 2017, con el objetivo de conocer el desempeño de quienes egresaron del posgrado a través de la evaluación de quienes les emplean, así como detectar áreas de oportunidad con una visión de identificar acciones correctivas de los programas.

En la actualidad se tiene registrado que 551 personas egresadas cuentan con trabajo, es decir 55% de la matrícula total. De ellas, 392 (71%) trabajan en instituciones educativas o centros de investigación; 60 (10%) en organizaciones no gubernamentales; 42 (7%) en el sector público y 12% en la iniciativa privada o como profesionistas independientes. Se puede considerar que un cierto número de las personas actualmente no empleadas siguen otros estudios de posgrado.

4. Transferencia de conocimiento y vinculación

La vinculación de ECOSUR con la sociedad busca que el conocimiento científico generado sea un motor para la sustentabilidad del sureste. Para ello, la institución colabora con actores e instituciones de la región en la generación de innovaciones y fortalecimiento de la capacitación humana. La vinculación con el sector social, integrado por pequeñas comunidades, organizaciones de productores y organizaciones no gubernamentales, cuyo propósito general es el de construir alternativas socio-ambientales de desarrollo es, quizá, una característica sobresaliente de la institución. En otro ámbito, se interactúa con el sector público federal, estatal y municipal a través de la elaboración de estudios y recomendaciones de políticas públicas que coadyuvan a resolver las problemáticas en las que está inmersa la región. De igual forma, se intenta

construir una mayor colaboración con pequeñas empresas para añadir valor a sus procesos productivos.

4.1. Gestión de proyectos e innovaciones socio-ambientales

Durante 2016 se mantuvieron vigentes 48 proyectos interinstitucionales. La Figura 4.1. muestra la gestión de estos proyectos por departamentos académicos y por tipo de institución con la cual se interactúa. Es interesante mencionar que una buena parte de dichos proyectos se llevan a cabo en colaboración con los sectores gubernamental y académico.

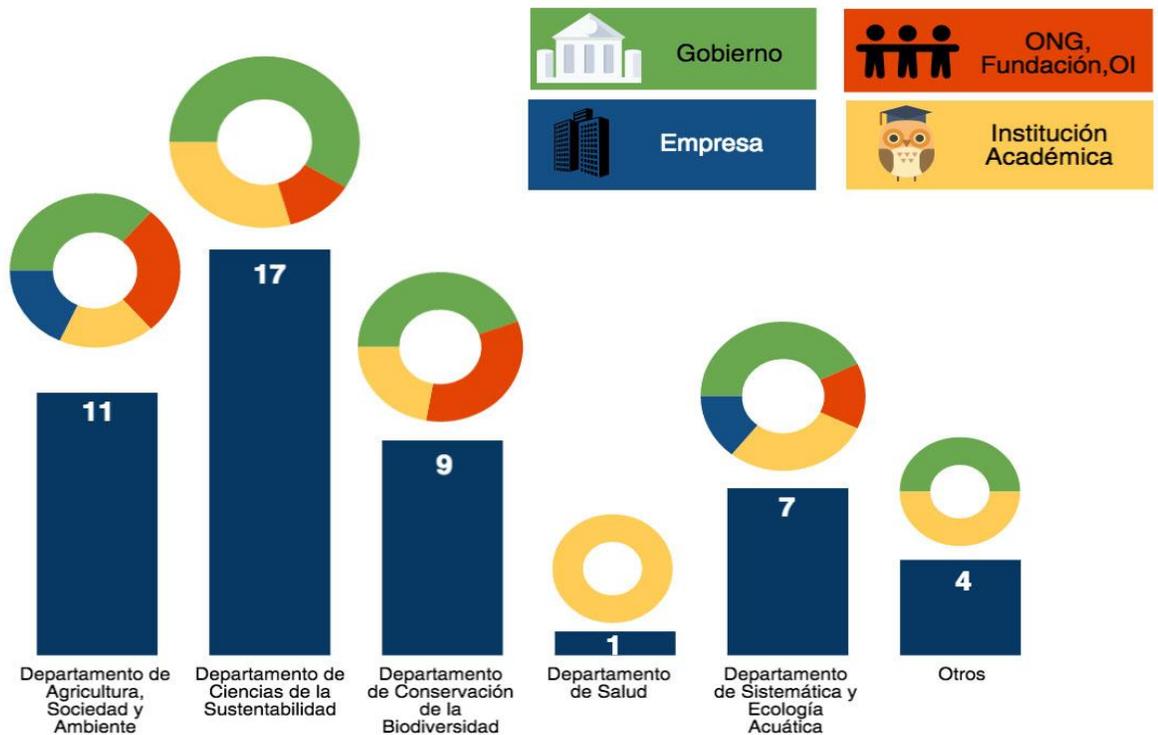


Figura 4.1. Proyectos interinstitucionales llevados a cabo durante 2016.

Para llevar a cabo estas gestiones, en 2016 se firmaron 25 contratos y convenios de transferencia de tecnología, 80% de ellos con el sector gubernamental (Figura 4.2). Además de lo anterior, ECOSUR cuenta con 39 convenios generales vigentes, de los cuales 12 se firmaron en 2016. En su mayoría se trata de colaboraciones de tipo académico, tanto con instituciones es como la Universidad Intercultural del

Estado de Tabasco, así como con instituciones extranjeras como la Universidad de Girona o la Universidad de Michigan. Se implementó un sistema en línea para una gestión más eficiente y transparente, que permite tramitar un contrato o convenio desde su solicitud hasta la firma, con un monitoreo de las fechas clave y un adecuado almacenamiento para el análisis de la información.

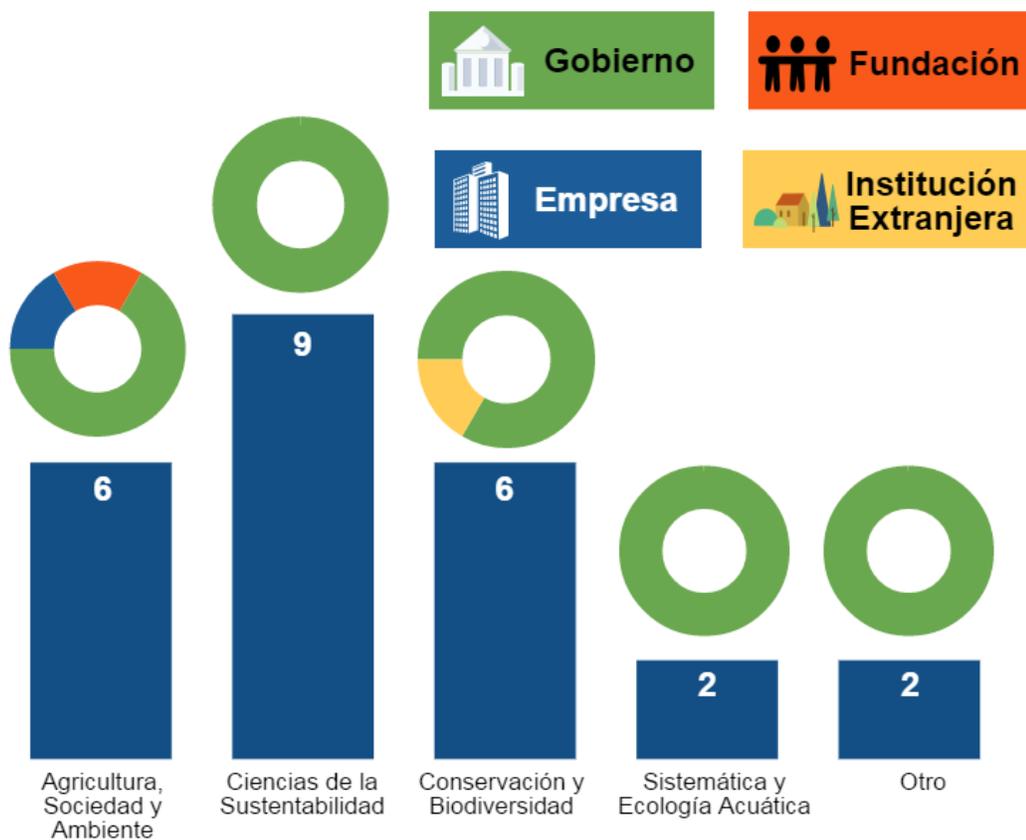


Figura 4.2. Contratos y convenios de transferencia tecnológica firmados durante 2016.

Se ha identificado un nicho de oportunidad, debido principalmente a que varias instancias, tanto gubernamentales como internacionales, financian proyectos de innovación socio-ambiental. Por ello, ECOSUR trabaja para crear las condiciones institucionales que permitan aprovechar este nicho. En 2016 se integró una estrategia basada en cuatro aspectos:

I. Capacitación

El personal de la Dirección de Vinculación continuó su capacitación en temas como vigilancia tecnológica, gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, transferencia de tecnología, propiedad intelectual y educación continua y a distancia. En consecuencia, quien tiene la responsabilidad del área de Transferencia de Tecnología concluyó una Maestría en Alta Dirección y Planeación Estratégica; quien es responsable del área de Vigilancia Tecnológica realizó un curso sobre “Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva”, en la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT); quien tiene la responsabilidad del área de Gestión de Proyectos de Investigación-Desarrollo e Innovación, ha puesto su experiencia del Doctorado en Administración en la UNAM al servicio de la comunidad de ECOSUR con la temática de innovación en empresas sociales.

II. Formación de una cultura institucional relacionada con la transferencia de tecnología y los derechos de autor.

En 2016 se realizaron dos talleres de planeación con el Comité de Vinculación de ECOSUR para avanzar en la definición de una propuesta institucional de vinculación. Este mismo Comité revisó y emitió comentarios a la propuesta de Lineamientos de Vinculación de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación, y revisó lineamientos de otras instituciones para enriquecer la propuesta de ECOSUR. Todo ello contribuirá a sentar las bases de nuevos mecanismos para promover la transferencia de tecnología en la institución.

Por lo que respecta a los trámites de derechos de autor ante el Indautor y de Patentes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), la capacitación del personal encargado de estas gestiones permitió el registro de diez obras en 2016. Paralelamente, se promovió una cultura de protección a la propiedad intelectual entre el personal académico. Destacaron, entre otras actividades, dos charlas por parte de la Dirección Regional del IMPI, una al personal de la Dirección de Vinculación y otra ante quienes integran el Consejo Técnico Consultivo (CTC). Igualmente, se impartió el curso “Propiedad intelectual” en la Unidad San Cristóbal.

III. Identificación de los conocimientos científicos y las tecnologías susceptibles de ser transferidos, en función de su nivel de maduración.

Se continuó con la identificación de grupos académicos con potencial para lograr una transferencia de sus resultados. Se generaron informes para dar a conocer las tecnologías empleadas para el control del pequeño escarabajo de la colmena (*Aethina tumida* Murray); y sobre la importancia del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*) y alternativas de uso en la región, por medio del *software* Mateo web operado por el área de Vigilancia Tecnológica de la institución.

IV. Vinculación con instituciones que cuentan con mayor experiencia en gestión de proyectos.

Para facilitar la gestión de financiamientos, se trabajó en la acreditación de ECOSUR ante sistemas de registro como el *System for Award Management* (SAM) del gobierno de los EEUU y el Fondo de Gobernadores para el Clima, también de los Estados Unidos de América.

Aunque existen oportunidades de financiamiento para fomentar la transferencia científica y tecnológica desde los centros de investigación hacia las empresas, estas oportunidades requieren que se reúnan ciertas condiciones. Es así que se logró la firma del primer convenio de transferencia de *know how* con la Cooperativa de Productores de Semilla de Occidente

para el uso y producción de la feromona sexual para monitoreo del gusano cogollero del maíz y sorgo (*Spodoptera frugiperda*).

Sin embargo, en el caso de una colaboración de ECOSUR con la empresa Agrotabasco sobre una propuesta a someter al Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) 2017 del CONACYT, no se logró integrar la propuesta en tiempo y forma. Una de las principales dificultades encontradas es que la gran mayoría de las empresas sociales no se encuentran inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Con base en esta experiencia, la Coordinación de Proyectos, Tecnología y Servicios difundió un material de información sobre los pasos necesarios para la obtención de este registro. De igual manera, se realizó un acompañamiento a empresas sociales, como ocurrió con la Federación Indígena Ecológica de Chiapas (FIECH), la cual recibió asesoría en planeación estratégica para sentar las bases para la elaboración de un manual con herramientas para la activación de empresas sociales.

Otra acción consistió en acercar a ECOSUR a fuentes de financiamiento para la innovación a través de asistencia a eventos relevantes, pláticas informativas, envío de correos electrónicos personalizados y mantenimiento del sistema de gestión de convocatorias en línea. Se participó en la creación de un grupo de trabajo sobre transferencia de tecnología de los Centros Públicos de Investigación pertenecientes a la Coordinación 3, liderado por el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), el cual ha gestionado la firma de un convenio interinstitucional para 2017. Se coordinó un intercambio de experiencias entre académicos de ECOSUR y del Instituto de Biotecnología de la UNAM, con la finalidad de impulsar la creación de empresas de base tecnológica. Finalmente, se participa en la Red de Vinculación e Innovación del Estado de

Tabasco (REDVITAB), que promueve la vinculación entre empresarios y académicos, con la asistencia a talleres y seminarios sobre modelos de transferencia de tecnología.

4.2. Educación Continua

En 2016 se realizó un total de 80 programas de formación. Destacan las unidades de San Cristóbal y Tapachula por el número de eventos implementados así como de personas participantes atendidas, que ascienden a 505 y 364, respectivamente (Figura 4.3). En total, en todas las unidades se capacitaron 1,222 personas, 47.2% de las cuales son mujeres y 52.8% hombres.

El responsable del área de Educación Continua y a Distancia concluyó en 2016 una Maestría en Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Lo anterior le permitió adquirir experiencia en el diseño de una aplicación de encuesta en línea para identificar las necesidades de formación y capacitación de las instituciones del sureste de México. Determinó un universo de 665 instancias susceptibles de ser encuestadas y el análisis de los resultados permitirá mejorar la oferta.

En otro ámbito, se diversificaron los programas de educación continua para el personal académico, con la creación de programas en la modalidad a distancia. Ejemplo de ello es la impartición del seminario "Construyendo conocimientos desde los entornos virtuales de aprendizaje, un vistazo de los principales requerimientos" creado desde la Unidad Tapachula. Igualmente, se realizaron mejoras en el catálogo de Educación Continúa en línea, así como tres actualizaciones de la plataforma "Conectivista", que promueve el trabajo colaborativo y los programas de formación a distancia.

Programas de formación

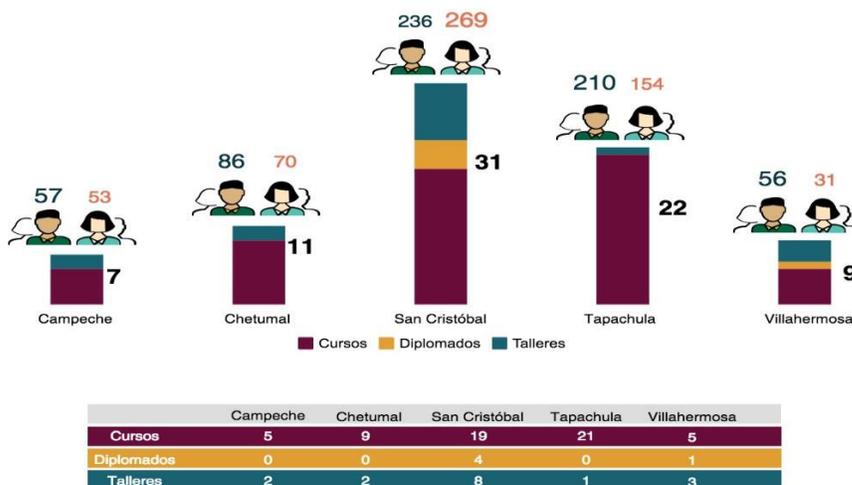


Figura 4.3. Programas de educación continua que realizó la comunidad de ECOSUR en 2016.

En el marco de un proyecto financiado por la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional (AMEXID) y liderado por el doctor Antonio Saldívar Moreno, se colaboró con la Universidad de la República (Uruguay), en el diseño del espacio virtual de aprendizaje titulado: “Diplomado: comunidades de aprendizaje y agroecología”; se realizó el taller “Tutoría en línea” y el presencial en Uruguay “Elaboración de cursos en línea”.

Otro eje de trabajo del área de Educación Continua se orientó hacia la superación académica del personal de ECOSUR. Para ello, se acordó la asignación de tres becas para las personas que trabajan en ECOSUR en cada programa ofrecido. En otro ámbito, se trabajó en la elaboración de una propuesta de evaluación del impacto de dicha actividad, con el diseño de un instrumento que se aplicará mediante un sistema en línea. Desde el área de Educación Continua, se reactivó la representación de ECOSUR ante ANUIES, se participó con la televisión educativa de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para implementar un curso MOOC (siglas en inglés de Curso Masivo Abierto en Línea) en su plataforma, así como en la red Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD).

Algunas de las dificultades a las que se ha enfrentado el área de Educación Continua, incluyen el no contar con personal que apoye continuamente el

mantenimiento de la plataforma “Conectivista” y que realice labores de programación para automatizar dichos procesos, los cuales serán cruciales para consolidar los logros obtenidos por esta área durante 2016. Además, se tiene la necesidad de impulsar en conjunto con otras áreas de la institución el establecimiento de lineamientos que regulen e incentiven el ingreso de recursos económicos por esta actividad.

4.3. Vinculación social: interacciones y diálogos con la sociedad

Este tema se basa en formas de deliberación y cooperación con actores presentes en la frontera sur, para contribuir a la construcción de una sociedad democrática en la cual la toma de decisiones se realice de manera informada. El personal académico de ECOSUR interactúa con una amplia gama de actores sociales, desde aquellos que toman decisiones sobre sus recursos naturales y sus bienes culturales tangibles e intangibles, hasta aquellos que deciden sobre los bienes públicos. Para entender mejor estas actividades, personal de la Dirección de Vinculación continuó la impartición de los cursos en línea: “Democracia y decisiones públicas. Introducción al análisis de políticas públicas” y “Políticas públicas

para la integración de la agricultura familiar en los sistemas de cadenas de valor”.

La Figura 4.4. muestra las diferentes formas de interacción entre la sociedad y los seis departamentos académicos de ECOSUR.

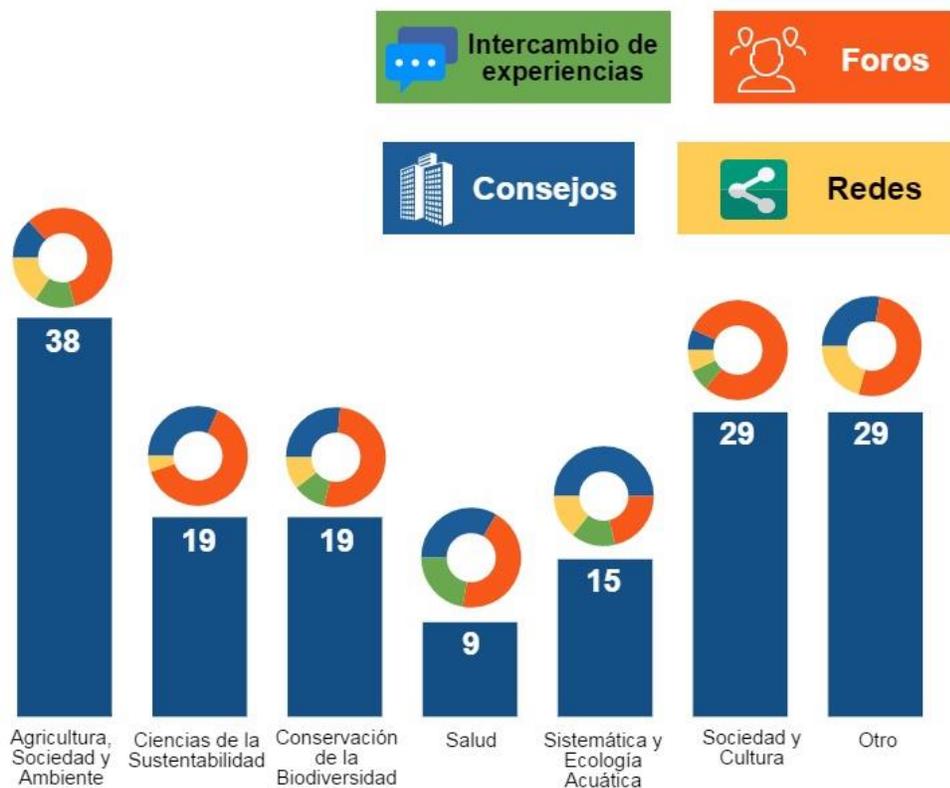


Figura 4.4. Interacciones academia-sociedad realizadas. Fuente: Convocatoria de Registro y Estímulos de Vinculación 2016

A continuación se ejemplifican algunas experiencias de las interacciones realizadas:

Ayala (OCEZ-CNPA); Centro Solidario *Tsomanotik* y Unión Campesina *Tojtikes*.

- I. “Primer encuentro de escuelas campesinas de Chiapas”, 15 a 17 de junio, Tzimol, Chiapas. Llevado a cabo por personal del proyecto “Masificación de la agroecología” del Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente. Objetivo: construir una red de escuelas campesinas que visibilice a la sociedad rural campesina como productora de alimentos, conocimientos, saberes, historia y cultura. Impacto: participación de 150 personas de: Centro Ecoturístico Cadena de Cascadas El Chiflón, S.C. de R.L. de C.V. Tzimol; Centro de Formación de Aprendizaje para el Desarrollo Campesino e Indígena (CEFADECI); Organización Campesina Emiliano Zapata Coordinadora Nacional Plan de
- II. Foro “Hacia la renovación de la cafecultura”, 17 y 18 de noviembre, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Organizado por el Grupo de Investigaciones de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA), integrado por personal de los Departamentos Agricultura, Sociedad y Ambiente; Conservación de la Biodiversidad; y Ciencias de la Sustentabilidad. Objetivo: promover un espacio de intercambio, reflexión y análisis sobre las experiencias y conocimientos generados entre productores, investigadores y tomadores de decisiones, para contribuir al desarrollo sustentable de las zonas cafetaleras, así como promover la cooperación entre estos actores.

- Impacto: participación de integrantes del Instituto del Café de Chiapas (INCAFECH); de la Federación Indígena Ecológica de Chiapas (FIECH); de la Cooperativa *Maya Vinic*; y de la Unión de Cooperativas *Tosepan Titataniske*, entre otros.
- III. “Primer encuentro sobre derechos humanos y vulnerabilidad social de los municipios de la frontera sur”, 10 y 11 de noviembre, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
Organizado por la Dirección General de Política Pública de Derechos Humanos (DGPPDH) de la Secretaría de Gobernación (SEGOB), en coordinación con el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) y, en ECOSUR, el proyecto institucional multidisciplinario y transversal “Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México”, del Departamento de Sociedad y Cultura.
Objetivo: generar un espacio de diálogo incluyente que retroalimente las líneas de acción de los proyectos convocantes, con base en un análisis de las causas, las expresiones y los efectos de la vulnerabilidad social, así como de las estrategias y acciones para enfrentarla, desde un enfoque territorial y de derechos humanos.
Impacto: participación de presidentes municipales y síndicos de los municipios fronterizos de Chiapas, Tabasco, Campeche y Quintana Roo, además de funcionarios de dependencias relacionadas con la atención a los derechos humanos, así como representantes de organizaciones de la sociedad civil y academia.
- IV. Taller “Introducción al manejo pesquero basado en derechos de pesca”, 16 a 18 de agosto, Ciudad de México.
Organizado por personal del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad.
Objetivo: que los actores participantes identificaran límites de captura para fomentar el mantenimiento de los recursos pesqueros.
Impacto: concientización de los pescadores sobre sus responsabilidades en la renovación del recurso pesquero.
- V. “Segundo Encuentro Nacional sobre Estrategias de Biodiversidad”, 26 y 27 de enero, Boca del Río, Veracruz.
Organizado por personal del Departamento de Conservación de la Biodiversidad.
Objetivo: intercambio de aprendizaje en la elaboración de las estrategias estatales de biodiversidad y la valoración de la contribución de los estados al Plan estratégico del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020.
Impacto: más de 300 asistentes pertenecientes al sector académico y gubernamental.
- VI. Panel “Soya transgénica y pesticidas: un grave impacto en los cultivos tradicionales de maíz en su centro de origen”, en el marco de la 13 Conferencia de las Partes (COP13), de la Convención de Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, 2 al 17 de diciembre, Cancún, Quintana Roo.
Participación de personal de Agricultura, Sociedad y Ambiente.
Objetivo: proporcionar un foro para aquellas experiencias de agrobiodiversidad que se han mantenido de manera autónoma y auto-gestionada, y difundirlas con los gobiernos –sobre todo locales– para que puedan recibir un apoyo.
Impacto: los resultados y recomendaciones de los participantes serán publicados y difundidos ampliamente en la red global de *Greenpeace*, *Regeneration International*, *Colectivo sin Transgénicos Ma-OGM* (No a los OGM, en maya), así como en las comunidades mayas.

Por otra parte, personal de la Dirección de Vinculación continuó su colaboración con la Dirección Regional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural de Chiapas (SEMAHN) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con las cuales se organizó el Primer Foro “Construcción ciudadana de recomendaciones de políticas públicas en Áreas Naturales Protegidas de Chiapas”, en 2015, lográndose la edición electrónica del libro “Recomendaciones de políticas públicas para las

áreas naturales protegidas de Chiapas. Construcción ciudadana de alternativas” y el video del mismo nombre. Se llevó a cabo la presentación de estos materiales, en el mes de mayo, en la “Primera reunión de municipios para integrar el eje de gobernanza para constituir el consejo ecoregional Centro Zoque”, que organizó la Coordinación Técnica de Investigación y Delegación Regional Centro, de la SEMAHN. En octubre, el mismo evento se presentó en un recinto del centro de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Con las instancias antes mencionadas, personal del Departamento de Conservación de la Biodiversidad organizó el “Primer simposio sobre monitoreo biológico en Áreas Naturales Protegidas (ANP)”, en las regiones Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur de la CONANP. El Simposio fue un espacio de difusión de los trabajos sobre monitoreo biológico, así como la puesta en evidencia de la importancia de esta

actividad para mejorar la gestión de las ANP de estas regiones.

En el mismo sentido, destacó el informe técnico “Los humedales del valle de Jovel, la fuente de agua para la ciudad de San Cristóbal de Las Casas: su conservación es impostergable” (figura 4.5.). El pasado 14 de abril se presentó, por un senador de Chiapas, ante el Senado de la República, como una propuesta con punto de acuerdo, para exhortar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a intervenir urgentemente para detener el deterioro de los humedales del municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. El informe fue realizado por Sandra Chediack, Miriam Soria Barreto, Neptalí Ramírez Marcial, Lorena Ruiz Montoya, Gerardo González Figueroa, Rodolfo Mondragón Ríos y Emmanuel Valencia Barrera.



Figura 4.5. Humedales de San Cristóbal (Fotos: Augusto Solórzano López, Radio Chiapas, 93.9 FM)

Personal de la Dirección de Vinculación participó en la CVI Reunión Ordinaria del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), llevada a cabo en Chiriquí, Panamá, con la finalidad de fortalecer la cooperación con Centroamérica. A partir de dicha participación se organizó una mesa de discusión sobre Centroamérica en el marco de la Semana de Intercambio Académico (SIA), celebrada en Chetumal, Quintana Roo a principios de septiembre, con la participación del Secretario General del Consejo Superior del CSUCA y con la gestión de un Convenio General de Colaboración a firmarse en los primeros meses de 2017 para consolidar la relación establecida.

4.4. Caracterización y valoración del impacto de la vinculación social

Las acciones de vinculación social buscan el fortalecimiento de una cultura o una región determinada, la conservación de biodiversidad o la generación de innovaciones en contextos de alta pobreza y biodiversidad, denominadas por investigadores de ECOSUR y sus colegas académicos como innovaciones socio-ambientales. Éstas apuntan a procesos de cambio gradual a través de la colaboración entre comunidades rurales y urbanas, entidades gubernamentales, empresarios sociales y privados, personal de organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil y académicos, para la atención de problemáticas sociales en territorios localizados. Los modelos de colaboración ensayados son principalmente de cuádruple hélice, en los cuales participan actores de los sectores privado o productivo, gubernamental, académico y social; así como de triple hélice, que cuentan con la colaboración del sector productivo, gubernamental y academia; y de doble hélice, donde se incluyen al sector productivo y al académico. Como se observa en la Figura 4.6, los departamentos de Agricultura, Sociedad y Ambiente y Ciencias de la Sustentabilidad son los que mayormente trabajan con este tipo de innovaciones y, principalmente, aquellas enfocadas a fortalecer una cultura o una región, o a generar innovaciones socio-ambientales.

Personal de la Dirección de Vinculación y del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente generó una propuesta para la caracterización y valoración del impacto social de los procesos de vinculación social que la institución realiza (Figura 4.7). Esta propuesta fue aplicada a cinco casos de los

29 presentados a la Convocatoria de Estímulos de Vinculación (CREV 2016). A continuación se presentan algunos de los elementos identificados como importantes para esta tarea.

Para llevar a cabo los procesos de vinculación social antes descritos se requiere que haya coincidencia entre los intereses y expectativas de los actores sociales participantes, como ocurrió en el caso de dos experiencias de vinculación social que se pueden catalogar como modelo de cuádruple hélice. La primera, “Elaboración y seguimiento al programa de inversión de la iniciativa de reducción de emisiones del estado de Campeche” (Emisiones Campeche), se benefició de la colaboración del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad y de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría de Desarrollo Rural de Campeche (SDR), Pronatura Península de Yucatán, *The Nature Conservancy* (TNC) y de 95 habitantes de los municipios de Campeche, Hopelchén y Champotón, para incrementar el valor de las selvas y mejorar la productividad de las áreas agropecuarias. La segunda, “Décima asamblea general Alianza *Kanan Kay*” (*Kanan Kay*), reunió a personal del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática con varias dependencias gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, cooperativas pesqueras y empresas turísticas, que impulsaron la alianza *Kanan Kay* (guardián del pez) en Playa del Carmen, Quintana Roo, para implementar refugios pesqueros que permitan conservar y proteger la biodiversidad marina en esa entidad.

Igualmente, hubo coincidencia de intereses en el modelo triple hélice que desarrolló el GIEZCA, en colaboración con el Instituto del Café de Chiapas (INCAFECH) y la FIECH, denominado “Proceso de colaboración entre el GIEZCA con la FIECH e INCAFECH” (Café), mediante el cual se buscó el desarrollo sustentable de la cafecultura chiapaneca.

Otros casos analizados fueron dos experiencias que corresponden al modelo de doble hélice, que son, por una parte, “Desarrollo de diversas herramientas tecnológicas para transformar la experiencia actual de producir, comprar y vender productos de huerto de cadena cercana” (Huertos), impulsada por los departamentos de Sociedad y Cultura, y de Agricultura, Sociedad y Ambiente con MOOTS A.C. y IXIM IXIK, dos organizaciones de la sociedad civil, para utilizar diversas plataformas tecnológicas que permitan socializar información entre productores, clientes, organizaciones e investigadores acerca de la

producción de huertos familiares en la zona aledaña a Villahermosa, Tabasco, y así mejorar la comercialización de sus productos. Por otra parte, en el proyecto “Transferencia de tecnología para el manejo integrado de moscas de la fruta en mango usando la técnica del insecto estéril y el control

biológico por aumento” (Mango), colaboró personal del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente con la Asociación Agrícola de Fruticultores del Soconusco (AAFS), para mejorar el control de moscas de la fruta en sus huertos.



Figura 4.6. Procesos de vinculación social realizados por la comunidad de ECOSUR en 2016.

Innovaciones Socio-Ambientales



Figura 4.7. Propuesta para la caracterización y valoración del impacto social de los procesos de vinculación social que la comunidad de ECOSUR realizó en 2016.

Cabe destacar el valor de la confianza de los actores sociales en los procesos de vinculación analizados, tanto hacia la aportación técnica de ECOSUR, como la personal y estratégica basada en la seguridad de la obtención de beneficios para todos los participantes. Otros elementos sumamente importantes en estos procesos de vinculación social son los medios de comunicación o intercambio, que van desde las actividades realizadas conjuntamente, como las reuniones de planeación, la coordinación de actividades, los recorridos de campo, el desarrollo de sistemas que permiten la sistematización y el análisis de información sobre la problemática en cuestión, hasta el proceso para el desarrollo conjunto de una tecnología, para lo cual se requiere codificar el conocimiento tácito de los participantes en el proceso. Destaca en ello el análisis espacial de las inversiones de CONAFOR, en el caso de Emisiones Campeche; así como el desarrollo del sistema para automatizar y geo-referenciar el control interno de la producción de café orgánico que realizó la FIECH en el caso de Café, o el desarrollo de la aplicación y página web que permitirá la comercialización de productos de huertos familiares en el caso de Huertos.

Se hizo posible identificar comportamientos y acciones necesarios en cada actor participante para facilitar los procesos de vinculación social. Por ejemplo, en Emisiones Campeche se reconoció la importancia de superar la visión sectorial y sustituirla por una de desarrollo rural sustentable basada en la participación. Con respecto a Huertos, se reconoció la disponibilidad de los participantes para entender las dificultades de las organizaciones involucradas, así como la identificación de posibles soluciones a las mismas a partir del uso de tecnologías de información y comunicación. Por lo que toca a la *Kanan Kay*, destacan el seguimiento a los compromisos y el logro y evaluación de resultados. Por su parte, Café considera que la identificación conjunta de la problemática por atender fue fundamental para desarrollar un proceso de vinculación social adecuado. Las personas participantes, en el caso de Mango, destacan el seguimiento continuo entre las partes involucradas, el trabajo organizado, la ética profesional y la comunicación constante como elementos claves para interactuar.

Por lo que respecta a los beneficios externados por los participantes, cabe mencionar (i) el impacto en el

desarrollo de una región, por parte de actores del sector gubernamental, (ii) la generación de herramientas metodológicas para facilitar el trabajo realizado, por parte de los actores provenientes del sector social o productivo, (iii) la generación de conocimiento científico y (iv) el impacto social por parte de los participantes provenientes de la comunidad académica.



Fotos: Portal de ECOSUR. Reunión de la Red de Vinculación e Innovación del Estado de Tabasco (REDVITAB). 2016.



5. Difusión y comunicación

El año 2016 fue particularmente significativo para ECOSUR en materia de divulgación de la ciencia, debido a la proyección que recibió la institución en medios de comunicación local y nacional al ser difundidas 272 entrevistas otorgadas por personal de la institución a periodistas de radio, televisión y prensa escrita, impresa y electrónica (Figura 5.1). Igualmente, por la construcción de una propuesta institucional y el establecimiento de alianzas con instancias expertas en el uso de medios de comunicación para lograr una adecuada comunicación pública de la ciencia. Gracias a la coordinación del área de Difusión y Comunicación, las coordinaciones de Vinculación en cada unidad, el Programa de Becarios en Comunicación Institucional y, por supuesto, la comunidad académica de ECOSUR para la promoción del acceso abierto a información científica, tecnológica y de innovación, la difusión de noticias, así como la generación de productos de comunicación que den cuenta del quehacer de ECOSUR, se ha logrado que la población, principalmente de los estados de la frontera sur de México, pueda conocer el trabajo y logros de nuestra institución.

A través de la colaboración con la Subdirección de Radio y Televisión del CONACYT, ECOSUR tuvo presencia por demás distinguida en la XXIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), celebrada en la Ciudad de México con el tema general “Cambio climático: piensa globalmente, actúa localmente”, con la exposición “El jardín botánico Dr. Alfredo Barrera Marín, donde naturaleza y cultura se unen”, coordinada por el doctor Héctor A. Hernández Arana, Director de la Unidad Chetumal. Este pabellón permitió dar a conocer una parte del legado cultural maya sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales mediante prácticas que conjugan el conocimiento tradicional y el uso razonable de los recursos. El “Taller ajedrez azteca: jaque a la temible roya del café mexicano”, coordinado por el doctor Luis E. García Barrios, investigador del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, permitió conocer a los participantes las estrategias que permiten controlar la roya del café, la cual ha reducido a la mitad la producción y el ingreso de medio millón de familias productoras campesinas en Chiapas. Una

de las estrategias más difíciles pero más robustas para controlar esta enfermedad es favorecer el control de la misma cuando es realizada por los mismos insectos y hongos que viven en el cafetal. La SNCYT montó sus instalaciones en el Zócalo de la Ciudad de México del 23 al 28 de septiembre, y contó con 10 exposiciones interactivas de museos y centros de investigación, 177 talleres de ciencia recreativa, 59 redes científicas y laboratorios nacionales, 15 conferencias y 15 medios de comunicación, en un espacio de más de 8,000 m² y recibió a más de 100,000 personas. La participación de ECOSUR en la SNCYT fue dada a conocer en 27 notas, 13 de ellas publicadas en medios de alcance nacional e internacional y 14 en medios locales.

Por otro lado, la obtención de financiamiento de un proyecto por parte del Programa de Apoyos para Actividades de Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del CONACYT para organizar dos eventos, ambos en colaboración y con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) - El primero de ellos fue el II Congreso de Comunicación Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación realizado en Campeche, Campeche del 26 al 28 de octubre, el cual contó con la asistencia de 60 expertos del país y el extranjero relacionados con la comunicación pública de la ciencia. El objetivo del congreso fue conocer y difundir los avances científicos y tecnológicos del país a través de la realización de productos y actividades de comunicación que, en conjunto, contribuyen a generar una cultura y apropiación social de la ciencia. El segundo evento realizado fue el Primer Simposio del Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica, realizado el 6 y 7 de octubre en la ciudad de Puebla, Puebla. El objetivo del simposio fue conocer y compartir las mejores prácticas en materia de revistas de divulgación científica: política editorial, producción editorial, revistas impresas y digitales, mercadotecnia, distribución y comercialización, así como mejorar los términos de referencia de la Convocatoria de Integración al Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica y sus criterios generales de evaluación.

Finalmente, destaca también la transmisión de una entrevista sobre “La función de los manglares” realizada por el canal de *National Geographic* en español al doctor Héctor A. Hernández Arana, investigador del Departamento Sistemática y Ecología Acuática y director de la Unidad Chetumal.

5.1. Actividades de difusión y divulgación

En 2016, al igual que en los años anteriores, existieron múltiples acciones en ECOSUR que buscaron (1) incrementar la apreciación que las personas tienen respecto de la ciencia y la tecnología, y (2) promover

una mejor comprensión de estas actividades, para que así puedan actuar en su vida cotidiana. En este sentido, destacó notablemente el trabajo realizado por el personal de la Unidad Chetumal, ya que ahí se llevó a cabo cerca de 40% de las actividades de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología registrado en la Convocatoria de Registro y Estímulos de Vinculación 2016 (CREV2016) (Figura 5.1). Las unidades San Cristóbal y Tapachula desarrollaron, cada una, cerca de 20% de las acciones registradas en dicha convocatoria.

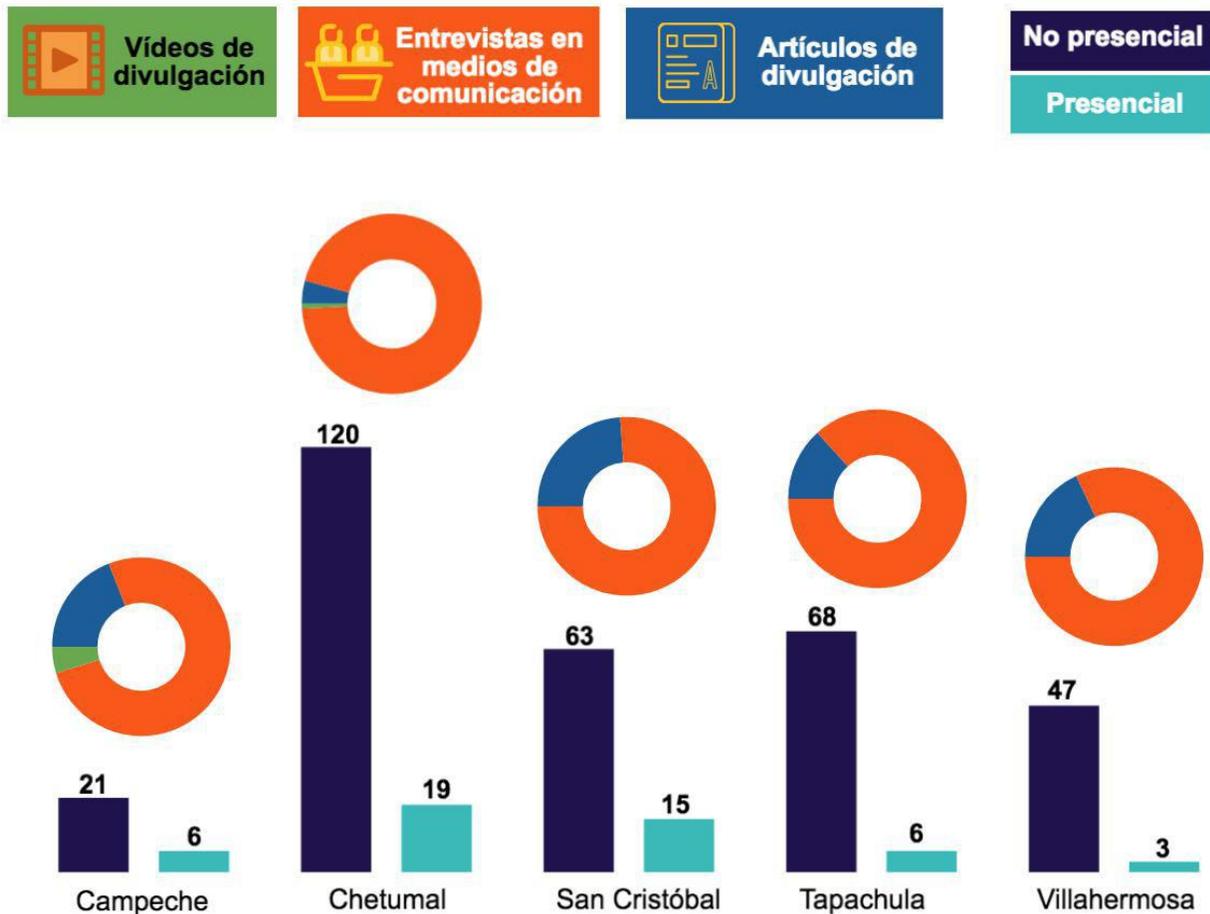


Figura 5.1. Actividades de divulgación realizadas por el personal de ciencia y tecnología por unidad de ECOSUR durante 2016.

En cuanto a las acciones de difusión y comunicación por parte de los departamentos académicos (Figura 5.2.), el departamento de Sistemática y Ecología Acuática realizó el mayor esfuerzo con 20% de las actividades registradas en la CREV2016. Le siguen en

importancia los departamentos de Agricultura, Sociedad y Ambiente, así como Sociedad y Cultura, con cerca de 15% de las actividades cada uno.

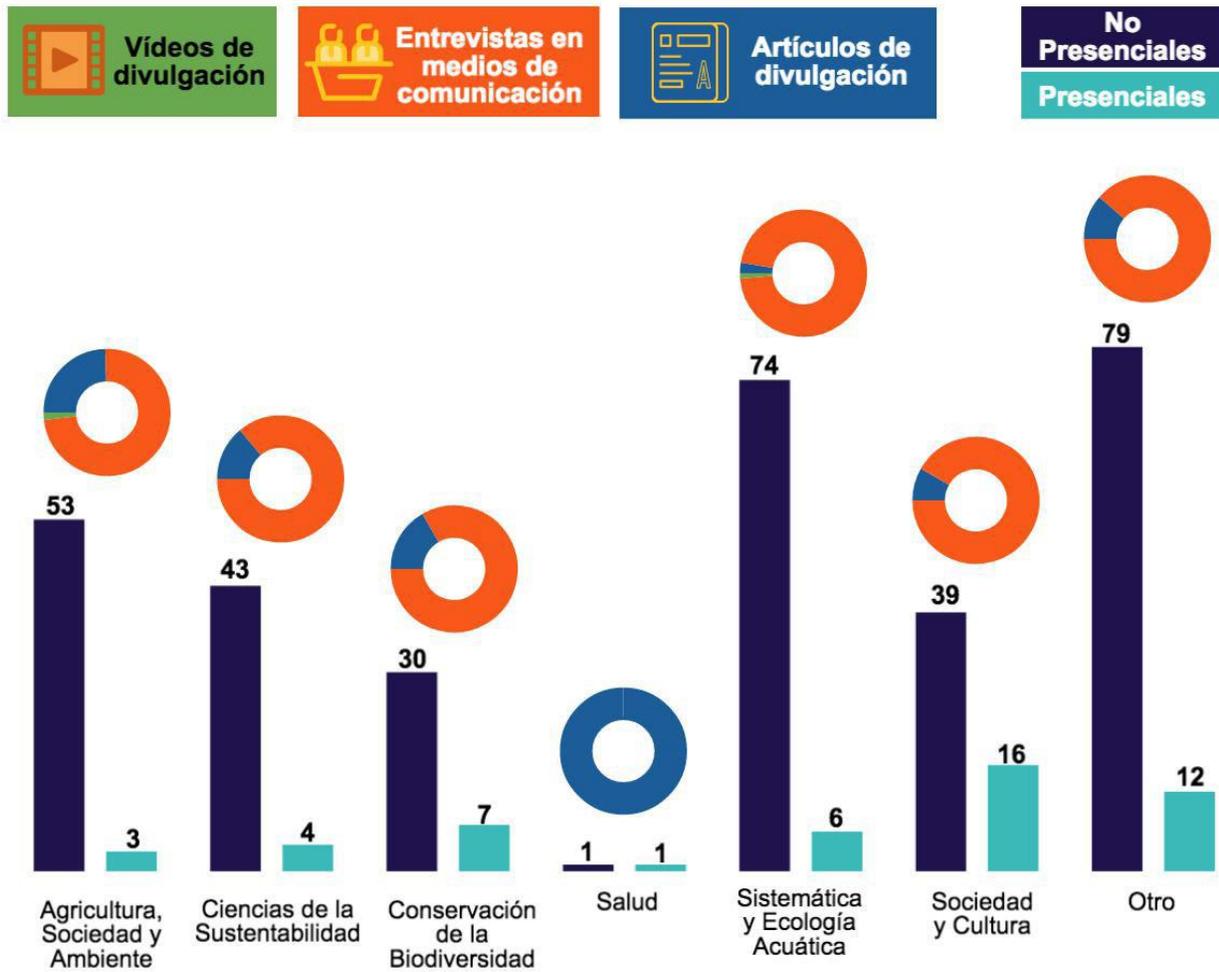


Figura 5.2. Actividades de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología desarrolladas por el personal de los diferentes departamentos académicos de ECOSUR durante 2016.

5.2. Medios de comunicación

Más de 85% de las actividades registradas en 2016 fueron difundidas a través de medios de comunicación, lo cual posibilitó alcanzar un mayor impacto. Como lo muestra la Figura 5.3, se otorgaron 278 entrevistas, de las cuales más de 45% fueron difundidas en radio, 33% en prensa y 15% en televisión. Aunque la mayor audiencia promedio se encontró en el medio televisivo, la audiencia radiofónica sigue siendo importante, dada la dispersión geográfica de

los estados en los que ECOSUR tiene presencia. La radio es un medio muy importante para llegar a la población rural, de ahí que la Unidad San Cristóbal mantenga su programa mensual “Enciclopedia radio” en la estación XERA del sistema Chiapaneco de Radio, y la Unidad Tapachula los dos programas semanales “Conexión”, de la agencia informativa Intermedios y “Temas y proyectos”, a través de “La Popular” de Cacahoatán, Chis.

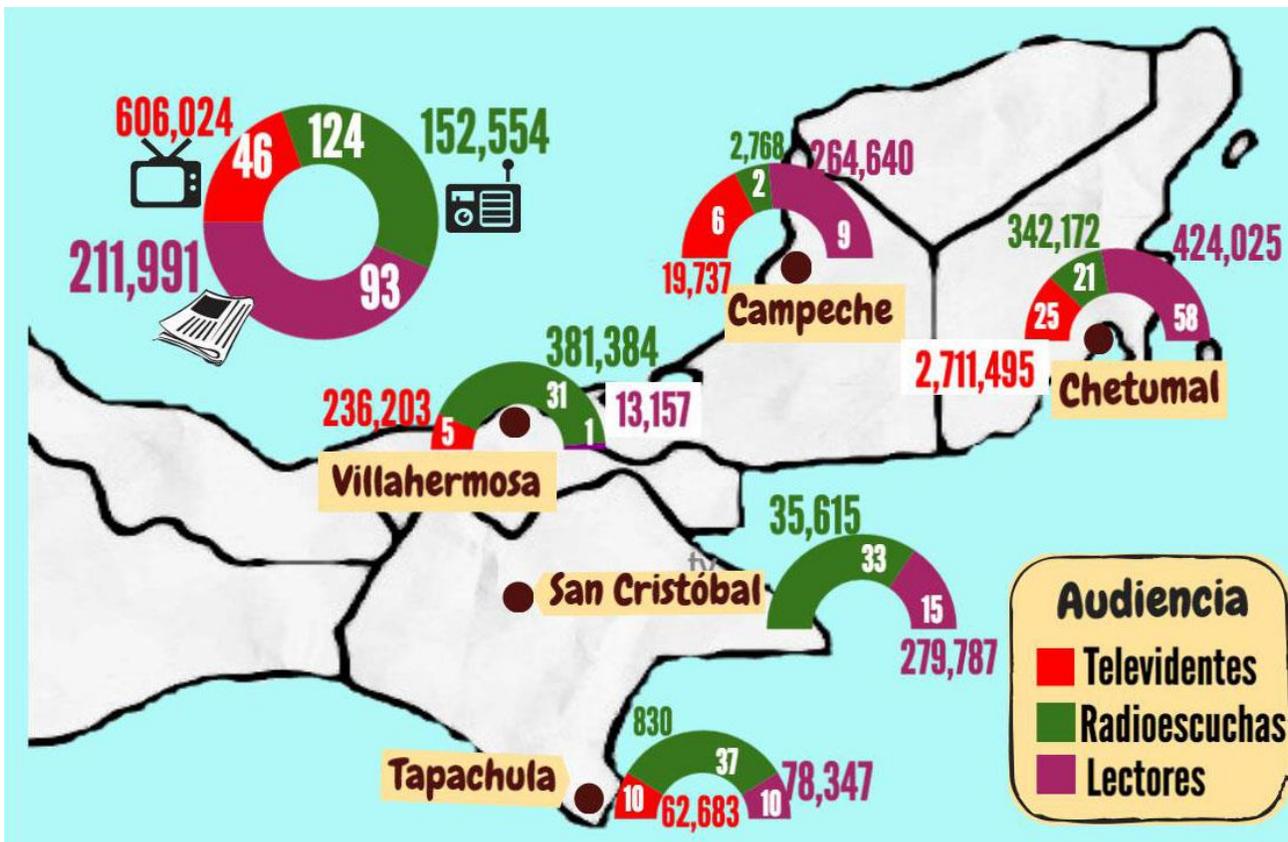


Figura 5.3. Audiencia promedio de los medios de comunicación donde fueron difundidas entrevistas con personal de ECOSUR.

La relación con los medios masivos de comunicación se mantuvo mediante 10 conferencias de prensa y 100 boletines de prensa. Como resultado, alrededor de 80 medios nacionales y locales difundieron noticias relacionadas con ECOSUR, entre ellos destacan: *La Crónica de Hoy*, *Milenio*, *Sipse*, *La Jornada Maya*, *Mural Chiapas*, *Gala TV Campeche*, *Televisa*, *El Universal*, *Excélsior* y la Agencia de Noticias del CONACYT.

Algunas de las notas que tuvieron más impacto en medios fueron: “Microcrustáceos acuáticos en ámbar revelan antigua comunidad de manglar en Chiapas”, el Foro-Café 2016 “Hacia la renovación de la cafeticultura”, “32 especies de abejas melíponas amenazadas por los plaguicidas en Chiapas: ECOSUR”, “Encuentro sobre derechos humanos y vulnerabilidad social en los municipios de la frontera sur de México”, “[Chiapas posee el 60% de las especies de aves que existen en México](#)”, “ECOSUR a Puertas Abiertas Tapachula y San Cristóbal”, “ECOSUR propone manejo de vectores para eliminar enfermedades”, “[Inaugura ECOSUR Laboratorio de Ecofisiología Vegetal y Sistemas Agroforestales](#)”, “Arman triple hélice científica para salvar a los corales de Quintana Roo”, así como notas relacionadas con la convocatoria de Posgrado 2017 y con la participación de ECOSUR en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, mencionada anteriormente.

El Sistema Chiapaneco de Radio y TV fue un aliado importante para difundir una campaña sobre la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, así como para transmitir en el Canal 10 de TV los cuatro documentales que se produjeron en 2015 con recursos de la convocatoria de comunicación pública de la ciencia: “Jornaleros del azúcar: un mundo entre fronteras”; “Calakmul: el pasado, presente y futuro de un patrimonio mixto”; “Manatí, el viajero sobreviviente” y “Cuenca Grijalva: bondades y desastres”.

Otra vertiente de la divulgación se ha realizado a través de artículos de divulgación escritos por el personal académico. Se generaron 39 artículos para revistas, diarios y portales *web*, como resultado de un exhorto del Departamento de Difusión y la entusiasta

respuesta del personal académico para compartir sus resultados de investigación.

La Unidad Chetumal ha logrado establecer una colaboración constante con los medios de comunicación que tienen las mayores audiencias promedio de todos los medios con los que la institución hace alianza, tanto en radio, como en prensa y en televisión. De hecho, el promedio de audiencia en televisión se incrementó desde la transmisión de un video promocional en el canal de *National Geographic Traveler* en español, un medio con mucha penetración que cuenta con diez millones de seguidores en *Facebook*. Resaltó también la colaboración de la Unidad Villahermosa con radiodifusoras que, en promedio, cuentan con una audiencia cercana a los 400,000 radioescuchas. En San Cristóbal destacó el trabajo realizado con prensa escrita, impresa o electrónica con una audiencia promedio cercana a los 280,000 lectores. Por otro lado, se identificaron áreas de oportunidad para las unidades en Campeche y Tapachula en cuanto a las posibilidades de una colaboración con medios de mayor audiencia y (o) fortalecer acciones que incrementen las entrevistas en prensa escrita.

5.3. Portal *web* y redes sociales

El principal medio que se ha encontrado para visibilizar a ECOSUR es el portal electrónico. A lo largo de 2016 se generaron 166 boletines de prensa sobre proyectos de investigación, logros institucionales, premios otorgados a investigadores y estudiantes, actividades del personal académico y directivos, firma de convenios y eventos institucionales, entre otros.

La interacción que tiene la sociedad con nuestra institución es significativa. Cabe destacar que son 130 países los que al menos una vez han revisado la página de ECOSUR, pudiéndose destacar que después de México (82.8%) se contó con visitas de personas que viven en Estados Unidos, Rusia, Colombia, Guatemala, Argentina, España y Brasil, todos ellos con más de 1,000 sesiones de interacción. Al respecto, se vuelve necesario trabajar en la traducción de la información de la página al inglés, para mejorar el tiempo

promedio de esas interacciones, ya que hasta ahora es de menos de cinco minutos.

Igualmente, las redes sociales juegan un papel esencial para la difusión de los eventos, el quehacer institucional y la divulgación de la ciencia. Se ha convertido en una herramienta indispensable para llegar a la población joven de ámbitos urbanos la cual, además de dar un *click* a “me gusta”, genera preguntas o comentarios sobre las publicaciones institucionales. ECOSUR dispone de una cuenta general y una por unidad, las cuales han mantenido un crecimiento constante. Como se aprecia en la Figura

5.5, el Facebook institucional ha crecido 2.5 veces desde 2014. A lo largo de 2016, 1,632,563 personas vieron nuestras publicaciones. La cuenta de la Unidad Campeche tuvo un incremento de 4.2 veces, y algo parecido para las Unidades Villahermosa (3.1 veces) y Tapachula (2.6 veces).

Por lo que respecta a Twitter, la cuenta institucional alcanzó 5,260 seguidores en diciembre de 2016, a la par que se escribieron 1,233 tweets y se recibieron 14,023 visitas al perfil y 607 menciones.

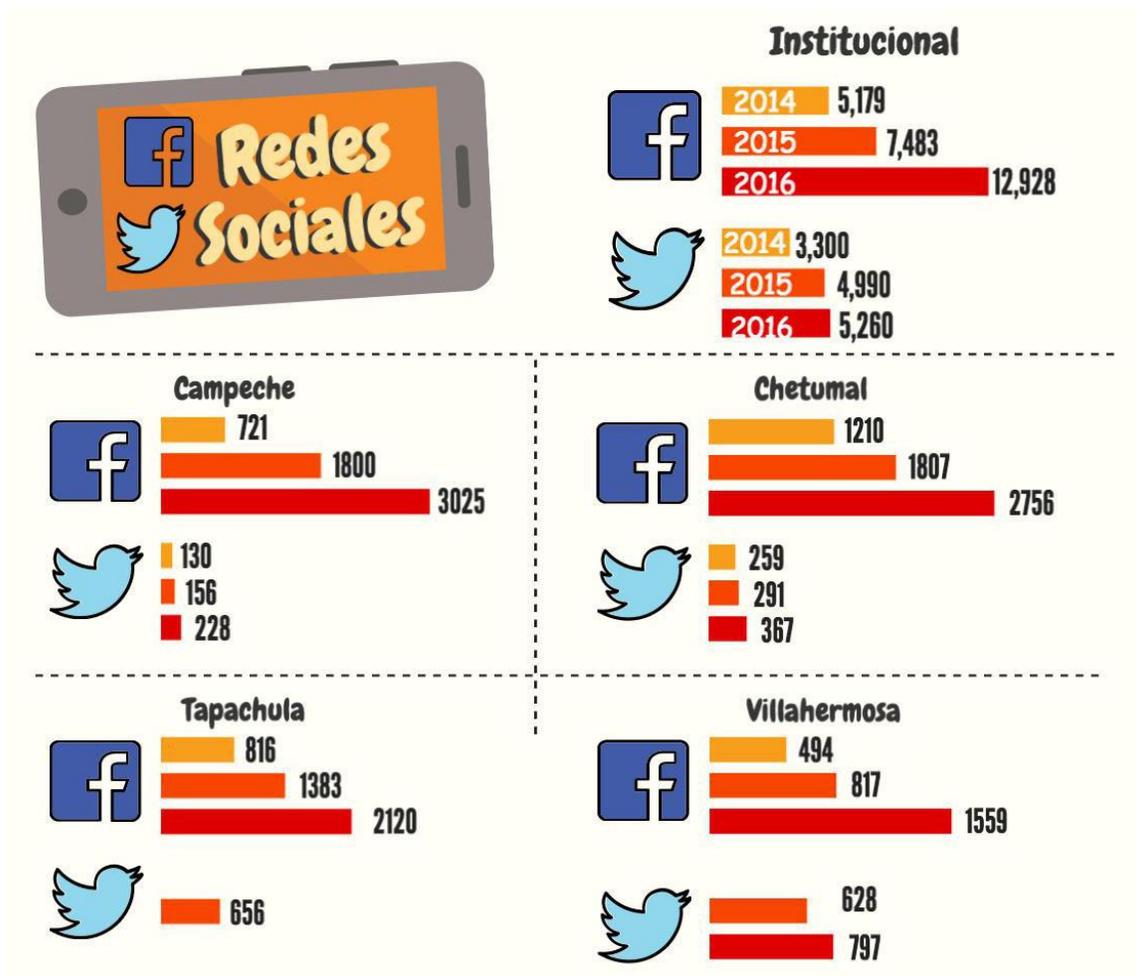


Figura 5.5. Seguidores “me gusta” en las cuentas de Twitter y de Facebook de ECOSUR en 2016.

5.4. Divulgación en diferentes formatos

Para acercar la ciencia a la población se realizaron eventos con diferentes formatos. Entre ellos destacan 24 conversatorios y pláticas sobre diferentes temáticas, 11 presentaciones de libros, seis exposiciones fotográficas y ocho cine-debates, sin que este esfuerzo sea exclusivo del área de difusión. La participación del personal académico es notable en el programa “Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico” que se llevó a cabo por octava ocasión desde 2007, en el cual participan las cinco unidades de ECOSUR, además de la Unidad Mérida del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-Mérida), el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), y Restauración de Ecosistemas, A.C. de Los Mochis, Sinaloa. Quienes asistieron al Pasaporte en nuestra institución fueron 3,169 infantes y adolescentes, distribuidos en 53.7% niños y 46.3% niñas.

El Taller de Ciencia para Jóvenes fue financiado por el CONACYT mediante el Programa de Fomento a las Vocaciones Científicas y Tecnológicas en Niños y Jóvenes Mexicanos. En la Unidad Campeche se recibieron 40 jóvenes de educación media superior para participar en las actividades programadas en el taller. Desafortunadamente, debido a los constantes bloqueos carreteros que sufrió en 2016 el estado de Chiapas no fue posible llevar a cabo las actividades programadas en San Cristóbal y Tapachula.

Este mismo Programa del CONACYT financió la realización de “ECOSUR a Puertas Abiertas” en las unidades de Campeche, Chetumal y Tapachula. De manera complementaria, se organizó “ECOSUR a Puertas Abiertas en tu Comunidad” en Motozintla de Mendoza, Chiapas y en Puerto Morelos, Quintana Roo. El evento se enmarcó dentro de la XXIII. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología y contó con la asistencia total de 2,400 personas de diferentes edades en las cinco unidades.

En otro ámbito, se colaboró con el sistema quintanarroense de TV para producir el documental “Buque oceanográfico Nancy Foster”, que da cuenta

del trabajo que realizan cada año investigadores de ECOSUR a bordo de dicho navío estadounidense, que en 2016 incorporó por primera vez a investigadores cubanos. También se realizó internamente el documental *Jaanlil kool tu kajil Dzibalché*, (comida de monte en Dzibalché), que relata un ritual que se realiza en comunidades de Campeche cuando inicia la siembra. Igualmente, el área de medios audiovisuales produjo 19 cápsulas de video sobre investigaciones y resultados de estudios, publicaciones y reflexiones del personal académico en torno a celebraciones mundiales, así como para la promoción del posgrado. Finalmente, se inició la producción de dos videos, uno sobre el proyecto multidisciplinario y transversal “Miradas sobre la vulnerabilidad en el sureste de México”, y otro sobre el Jardín Botánico El Soconusco.

5.5. Participación en redes

En 2016 el área de difusión mantuvo su permanencia en el Consejo Asesor de Divulgación, Comunicación y Relaciones Públicas (CADI) de los Centros CONACYT. En mayo pasado, dos personas del Departamento de Difusión asistieron a la reunión anual de dicho organismo, en la que se informó de los logros del sistema de CPI del CONACYT y se mencionó que varias de las colaboraciones de ECOSUR han destacado por su impacto en las redes sociales del CADI.

5.6. Capacitación

Para mejorar la profesionalización del personal del área de difusión y comunicación, incluso las personas becarias, se impartió el curso “Cómo escribir ciencia para todo el público”. Aunado a lo anterior, a principios de diciembre de 2016 se realizó un taller para brindar herramientas para la escritura de textos de divulgación y la participación en entrevistas en medios, para 15 investigadores y técnicos de las diferentes áreas de investigación de la Unidad San Cristóbal. El taller fue impartido por el periodista Antimio Cruz, quien tiene una amplia trayectoria y reconocimientos como periodista de ciencia en medios de alcance nacional y el CONACYT.

6. Informe Presupuestal

De acuerdo con el oficio núm. H000/021-O/2016 signado por el Titular de la Dirección Adjunta de Centros de Investigación del CONACYT, en 2016 el presupuesto total inicial aprobado para ECOSUR ascendió a 401.2 millones de pesos (mdp); de este monto, 337.9 mdp correspondieron a recursos fiscales y 63.3 mdp a una estimación de los recursos propios que podrían ser captados en el año. Este presupuesto fue modificado en el curso del año, por lo que ECOSUR contó finalmente con un total 423.7 mdp, es decir 5.6% más que lo previsto inicialmente,

para alcanzar un monto de recursos fiscales de 360.5 mdp. (Tabla 6.2). Es importante destacar, a pesar del incremento señalado, asignado principalmente al capítulo 1000 (Servicios personales) una evolución histórica desfavorable del presupuesto para gastos operativos. La Figura 6.1 muestra la evolución del presupuesto operativo (capítulos 2000 y 3000) de ECOSUR entre 2013 y 2017.

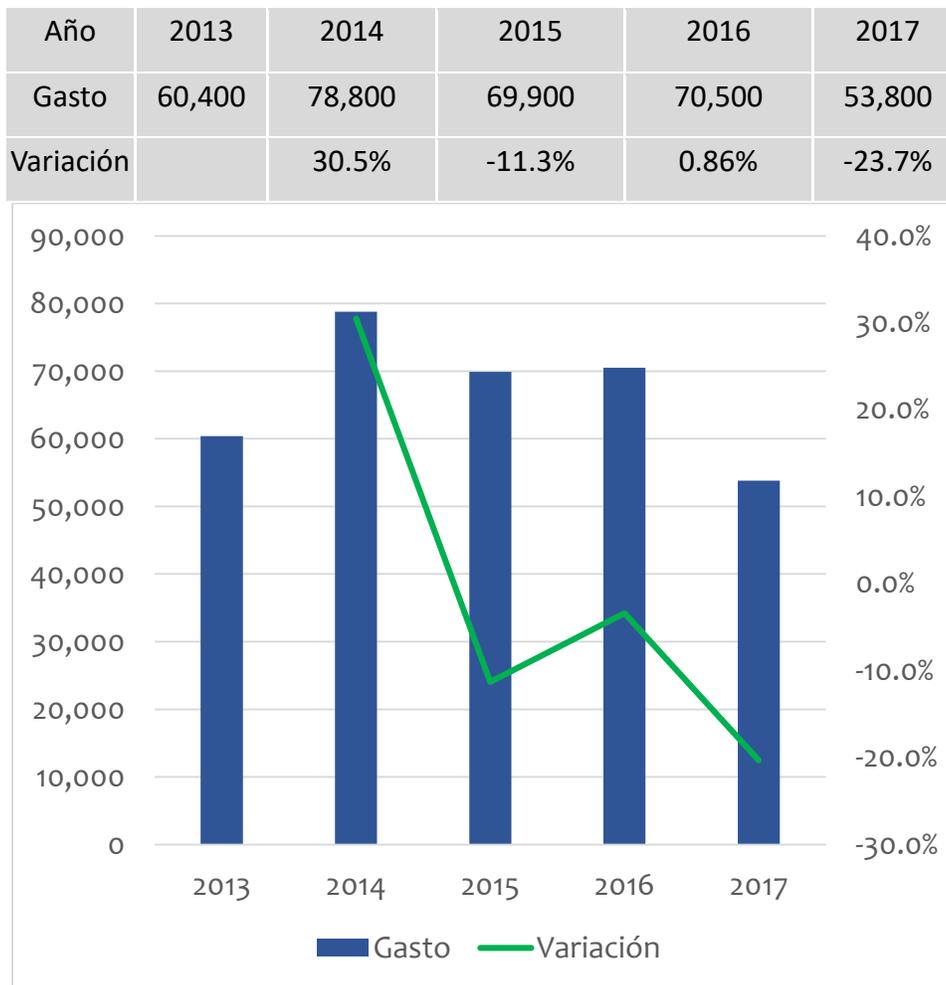


Figura 6.1. Evolución del presupuesto operativo (capítulos 2000 y 3000) entre 2013 y 2017 (miles de pesos). Se aprecia una reducción absoluta de 10.9% entre 2013 y 2017, no obstante un incremento significativo (30.5%) ocurrido en 2014.

6.1. Programas presupuestarios

Tabla 6.1. Monto de los cuatro programas presupuestarios autorizados que integraron el presupuesto de ECOSUR en 2016.

Programa presupuestario	Original anual (a)	Modificado Anual (b)	Programado (c)	Ejercido (D)	Cumplimiento % (D×100)/c
E003. Investigación científica, desarrollo e innovación	367,370.6	369,259.8	369,259.8	353,109.0	95.63
K010. Proyectos de infraestructura social del sector educativo	0.0	18,583.3	18,583.3	18,153.7	97.69
O001. Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	1,936.4	2,101.4	2,101.4	2,101.4	100
M001. Actividades de apoyo administrativo	31,905.7	33,832.3	33,832.3	33,832.3	100
TOTAL	401,212.7	423,776.8	423,776.8	407,196.4	96.09

El presupuesto de ECOSUR fue autorizado en cuatro programas presupuestarios:

Programa E003. Investigación científica, desarrollo e innovación

Ocupó 90.5% del presupuesto aprobado para ECOSUR en 2016. Su objetivo es financiar las actividades sustantivas de la institución: proyectos de investigación y el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica; la formación de recursos humanos de alta calidad; la contribución a la solución de demandas regionales; la excelencia de la planta académica; el apoyo al desarrollo social y económico regional; y la contribución del conocimiento al desarrollo social de las organizaciones. El ejercicio de este presupuesto contribuyó directamente al cumplimiento de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR). El ligero subejercicio observado (4.7%) se debe a la dificultad inherente de planear la captación de recursos propios, la cual depende de múltiples factores externos a la institución.

Programa K010. Proyectos de infraestructura social del sector educativo

Este programa muestra la falta de presupuesto inicial para inversiones, así como un ligero subejercicio de 2.31% una vez obtenidos los recursos, debido a la dificultad de uso de los recursos propios. Se debe mencionar que el desfase entre la planeación y el uso de los recursos aprobados agravó el incremento en el costo de los equipos, el cual coartó la posibilidad de adquirir lo programado en el proyecto de inversión “Laboratorio de biodiversidad marina y cambio climático”.

Los otros dos programas de presupuesto son de corte meramente administrativo.

6.2. Movimientos presupuestales

A lo largo del año, el presupuesto general sufrió modificaciones internas por diversos movimientos realizados en función de requerimientos institucionales y autorizaciones de las instancias

Tabla 6.2. Presupuesto final en 2016 por capítulo de gasto (miles de pesos).

CONCEPTO	CAP. 1000	CAP. 2000	CAP. 3000	CAP. 4000	CAP. 5000	CAP. 6000	TOTAL
Presupuesto original (fiscales)	252,260.1	20,156.7	60,831.6	4,657.5	0.0	0.0	337,905.9
Ampliación presupuestal	12,814.6	368.7	2,694.4	0.0	6,383.9	16,184.5	38,446.1
Reducción presupuestal	-259.9	0.0	-13,511.3	-16.5	-2,094.1	-0.2	-15,882.0
Movimiento compensado presupuestal	0.0	-9,130.2	9,130.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Total de afectaciones presupuestales	12,554.7	-8,761.5	-1,686.7	-16.5	4,289.8	16,184.3	22,564.1
Presupuesto modificado (fiscales)	264,814.8	11,395.2	59,144.9	4,641.0	4,289.8	16,184.3	360,470.0
Presupuesto original (propios)	13,212.4	6,358.8	38,635.6	5,100.0	0.0	0.0	63,306.8
Movimiento compensado presupuestal	0.0	-730.5	-5,949.3	0.0	6,679.8	0.0	0.0
Presupuesto modificado (propios)	13,212.4	5,628.3	32,686.3	5,100.0	6,679.8	0.0	63,306.8
Presupuesto total modificado (fiscales + propios)	278,027.2	17,023.5	91,831.2	9,741.0	10,969.6	16,184.3	423,776.8

globalizadoras. La Tabla 6.2. muestra el resultado final de los cambios para cada capítulo de gasto.

Los cambios más fuertes en el presupuesto fiscal provienen de la autorización, por parte del CONACYT, de una adecuación presupuestal para dar suficiencia a las carteras de inversión vigentes, números 153891E0001, 153891E0002 y 153891E0003, así como de la adecuación para cubrir la política salarial federal.

En recursos propios se realizó una transferencia presupuestal de partidas de gasto de operación hacia gasto de inversión por un monto de 6.7 mdp, para dar suficiencia presupuestal al capítulo 5000, que corresponde al rubro de Bienes Muebles e Inmuebles, para la adquisición de los equipos autorizados en las carteras de inversión números 153891E0002 y 153891E0003.

6.3. Ejercicio presupuestal

ECOSUR obtuvo en 2016 un presupuesto total de 423.8 mdp, distribuido en 360.5 mdp de recursos fiscales (85.1%) y 63.3 mdp de recursos propios (14.9%) (Tablas 6.2 y 6.3). Mientras el presupuesto de recursos fiscales programado fue ministrado en su totalidad, se captó únicamente 42.8% del recurso propio programado. Lo anterior explica un aparente subejercicio en todos los rubros del presupuesto de recursos propios.

Esta menor captación de recursos propios afecta el cumplimiento de los indicadores de gestión presupuestal (véase punto 1 de este informe). Sin embargo, a pesar de reconocer la imposibilidad de alcanzar la meta planeada, es importante mencionar que en 2016 ECOSUR se vio favorecido en diversas convocatorias emitidas por el CONACYT, por lo que

ingresaron 17.4 mdp registrados como Fondos en Administración. También merece notarse un sobre ejercicio en recursos propios, que fue cubierto con disponibilidad del año anterior, procedente de proyectos vigentes hasta 2016. Al respecto, la institución ha iniciado la implementación de acciones para que la ejecución de los recursos sea cada vez más conforme a lo que establecen los convenios.

I. Ejercicio del gasto corriente (capítulos 1000, 2000, 3000 y 4000)

El presupuesto total erogado en gasto corriente ascendió a la cantidad de 383.6 mdp, lo que representó 96.7% del presupuesto aprobado en el ejercicio (Tabla 6.4). La parte que proviene de recursos fiscales fue ejercida en su totalidad, pero no la de los recursos propios por la falta de captación ya mencionada (Tabla 6.3). En consecuencia, se presentó un ligero subejercicio presupuestal de 3.3%, respecto a lo aprobado en el periodo. Los capítulos de gasto corriente más afectados fueron, en primera instancia, el capítulo 1000 con solo 28.2% del presupuesto de Servicios personales ejercido. En segundo lugar, únicamente se pudo utilizar 56% de lo programado en el capítulo 4000 (Becas). En cuanto al capítulo 3000 (Servicios generales), se ejerció 93.7% de lo aprobado, mientras que el ejercicio del capítulo 2000 (Materiales y suministros) superó lo programado en un 14% (Tabla 6.3).

II. Ejercicio del gasto de inversión (capítulos 5000 y 6000)

Dentro del presupuesto aprobado no se contemplaron recursos para gastos de inversión. Sin embargo, en el primer semestre el CONACYT autorizó un total de 27.2 mdp distribuido entre 11 mdp para equipo y 16.2 mdp para obra pública, los cuales fueron aprobados a través de tres carteras de inversión. Si se considera la distribución por tipo de recursos, se trató de 4.3 mdp para Equipo en recursos fiscales y 6.7 mdp por recursos propios. Este último monto no pudo ser ejercido en su totalidad por la insuficiencia de los recursos propios ingresados, por lo que se presentó un uso de sólo 47.3% del monto programado (Tabla 6.3). A inicios del ejercicio la institución contaba con

tres carteras de inversión autorizadas: dos proyectos de infraestructura y un programa de adquisiciones de Mobiliario y Equipo. Durante el primer semestre del ejercicio se autorizó la asignación de recursos para dar suficiencia presupuestaria a dichas carteras, con la asignación de la siguiente manera:

i. Cartera 153891E002

Se refiere al “Programa de adquisiciones de equipo educacional, recreativo, de laboratorio, de comunicación y herramientas 2016”. Consistió en la adquisición de 465 bienes de equipamiento para laboratorios, mobiliario y equipo para las diferentes áreas de investigación y de apoyo. Este programa se definió para atender proyectos de recursos fiscales y propios de las áreas sustantivas. Sin embargo, la baja captación de recursos propios y la autorización de tecnologías de información y comunicación (TIC) fuera de tiempo ocasionaron un ejercicio menor de recursos en este programa. Esta cartera fue aprobada originalmente por 9.6 mdp, de los cuales 5.1 mdp correspondían a recursos fiscales y 4.5 mdp a recursos propios. Posteriormente quedó con un presupuesto modificado total de 8.6 mdp, de los cuales 4.1 mdp fueron de recursos fiscales y 4.5 mdp correspondían a recursos propios. Al final, sólo se ejerció un total de 5.5 mdp, de los cuales 4.1 mdp fueron de recursos fiscales y 1.4 mdp de recursos propios, por las razones expuestas en los párrafos anteriores.

ii. Cartera 153891E0003

Está constituida por el proyecto “Construcción del laboratorio de biodiversidad marina y cambio climático”, referente a la construcción en la Unidad Campeche de un laboratorio para experimentación con organismos marinos en condiciones controladas. Consta de dos plantas, con una superficie total de 134m² y un equipamiento con 34 aparatos. El espacio experimental permite albergar un máximo de 60 unidades experimentales (peceras o tinajas de 50 l), distribuidas en 6 estructuras de soporte vertical.

Tabla 6.3. Presupuesto de ECOSUR de recursos fiscales, propios y consolidado por capítulo de gasto en 2016.

RECURSOS FISCALES							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F×100)/C
1000	252,260.1	264,814.8	264,814.8	264,814.8	0	264,814.8	100
2000	20,156.7	11,395.2	11,395.2	11,395.2	0	11,395.2	100
3000	60,831.6	59,144.9	59,144.9	59,144.9	0	59,144.9	100
4000	4,657.5	4,641.0	4,641.0	4,641.0	0	4,641.0	100
5000	0	4,289.8	4,289.8	4,289.8	0	4,289.8	100
6000	0	16,184.3	16,184.3	16,184.3	0	16,184.3	100
Subtotal	337,905.9	360,470.0	360,470.0	360,470.0	0	360,470.0	100
RECURSOS PROPIOS							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F×100)/C
1000	13,212.4	13,212.4	13,212.4	3,724.3	0	3,724.3	28.19
2000	6,358.8	5,628.3	5,628.3	6,419.0	0	6,419.0	114.05
3000	38,635.6	32,686.3	32,686.3	30,565.5	0	30,565.5	93.71
4000	5,100.0	5,100.0	5,100.0	2,858.2	0	2,858.2	56.04
5000	0	6,679.8	6,679.8	3,159.3	0	3,159.3	47.30
6000	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	63,306.8	63,306.8	63,306.8	46,726.3	0	46,726.3	73.81
CONSOLIDADO							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F×100)/C
1000	265,472.5	278,027.2	278,027.2	268,539.2	0	268,539.2	96.59
2000	26,515.5	17,023.5	17,023.5	17,814.3	0	17,814.3	104.65
3000	99,467.2	91,831.2	91,831.2	89,710.4	0	89,710.4	97.69
4000	9,757.5	9,741.0	9,741.0	7,499.1	0	7,499.1	76.98
5000	0	10,969.6	10,969.6	7,449.1	0	7,449.1	67.91
6000	0	16,184.3	16,184.3	16,184.3	0	16,184.3	100
TOTAL	401,212.7	423,776.8	423,776.8	407,196.4	0	407,196.4	96.09

Este espacio está diseñado para considerar la repetibilidad de las unidades experimentales. Originalmente, esta cartera fue aprobada por 3.6 mdp, repartidos en 1.4 mdp de recursos fiscales y 2.2 mdp de recursos propios. No se modificó el presupuesto original para este programa. Finalmente, el ejercicio no fue completo por la falta de recursos propios que se limitó a 1.8 mdp (81.8% de lo programado). Lo anterior, a lo cual se añadió una fuerte alza en los precios, no permitió la adquisición de la planta de energía contemplada.

iii. Cartera 153891E0001

En 2016 fue aprobado el proyecto “Construcción del edificio del posgrado Unidad San Cristóbal”, se trató de la construcción de un área de 1611.73 m², en dos plantas que ofrece aulas suficientes para atender las necesidades crecientes del posgrado, así como oficinas y sala de videoconferencias/examen. Con estas instalaciones, se prevé incrementar los cursos y posgrados en línea a distancia y mixtos. Esta cartera fue aprobada originalmente con un total de 16.2 mdp de recursos fiscales y luego modificada a 15 mdp. Se ejerció el uso de este recurso en su totalidad; la obra se terminó en tiempo y forma y fue entregada a la institución el 15 de diciembre pasado, no obstante periodos de bloqueos de las carreteras que obstaculizaron en algunas ocasiones la entrega a tiempo de las materias primas necesarias.

Tabla 6.4. Presupuesto ejercido y devengado (miles de pesos) por capítulo de gasto en ECOSUR en 2016.

INGRESOS												
Fuente de Ingresos	Presupuesto Original Anual	Presupuesto modificado anual (A)	Cifras al 31 de diciembre 2016							Porcentaje del total captado respecto del programado al periodo (H) = (F/B)100	(Menor) o Mayor captación en relación con lo programado al periodo	Porcentaje del total captado respecto del modificado anual (I) = (F/A)100
			Programado al periodo (B)	Porcentaje del programado al periodo respecto del presupuesto modificado anual (C) = (B/A)100	Captado por la operación del ejercicio 2016 (D)	% variación Programado y captado	Devenga-do no cobrado (E)	Total. Captado + Devenga-do no cobrado (F) = D+E	Diferencia (G) = B-F			
Propios	63,306.8	63,306.8	63,306.8	100%	27,111.6	-57.17%	-	27,111.6	36,195.2	42.83%	-57.17%	42.83%
Fiscales	337,905.9	360,470.0	360,470.0	100%	360,470.0	0%	-	360,470.0	-	100%	0%	100%
Total	401,212.7	423,776.8	423,776.8	100%	387,581.6	-8.54%	-	387,581.6	36,195.2	91.46%	-8.54%	91.46%
GASTO												
1000	265,472.5	278,027.2	278,027.2	100%	268,539.2	-3.41	-	268,539.2	9,488.0	96.59%	-3.41%	96.59%
2000	26,515.5	17,023.5	17,023.5	100%	17,814.3	4.65%	-	17,814.3	790.8	104.65%	4.65%	104.65%
3000	99,467.2	91,831.2	91,831.2	100%	89,710.4	-2.31%	-	89,710.4	2,120.8	97.69%	-2.31%	97.69%
4000	9,757.5	9,741.0	9,741.0	100%	7,499.1	-23.02%	-	7,499.1	2,241.9	76.98%	-23.02%	76.98%
Subtotal	401,212.7	396,622.9	396,622.9	100%	383,563.0	-3.29%	-	383,563.0	13,059.9	96.71%	-3.29%	96.71%
5000	0.0	10,969.6	10,969.6	100%	7,449.1	-32.09%	-	7,449.1	3,520.5	67.91%	-32.09%	67.91%
6000	0.0	16,184.3	16,184.3	100%	16,184.3	0%	-	16,184.3	-	100%	0%	100%
Total	0.0	27,153.9	27,153.9	100%	23,633.4	-12.96%	-	23,633.4	3,520.5	87.04%	-12.96%	87.04%
TOTAL	401,212.7	423,776.8	423,776.8	100%	407,196.4	-3.91%	-	407,196.4	16,580.4	96.09%	-3.91%	96.09%

7. Comités institucionales

ECOSUR se distingue por una actividad organizacional importante. Además de redes académicas interinstitucionales (café, migración, violencia, entre otras) y comités de apoyo a las actividades sustantivas (Comité de Vinculación, Comité de Becas, Comité de Fomento Editorial, Comité de Docencia, entre otros), existen comités que han marcado la vida institucional por su reiterado interés en promover valores y principios, como es el caso del Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR), y de los Comités de Ética.

A continuación se presentan las acciones llevadas a cabo en 2016 por estos cuerpos colegiados.

7.1. Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR)

Inscrito en el Plan Estratégico de Mediano Plazo (PEMP) 2014-2018, el Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR) inició actividades en 2012 y es integrante de la Red de Planes Ambientales Institucionales de la región sur-sureste de la ANUIES. Sus acciones se orientan hacia la reducción de la huella ecológica y observar la congruencia institucional. El PAECOSUR funciona en las cinco unidades regionales con base en el voluntariado y la estructuración de cinco programas básicos diferenciados según la capacitación y disponibilidad de sus integrantes, como se presentan a continuación.



I. Programa de consumo responsable de agua y energía

En 2016 se estableció un programa de monitoreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales presentes en cuatro unidades. En toda la institución, se realizó el reemplazo de mingitorios tradicionales por mingitorios ahorradores de agua. Igualmente, con el apoyo de las subdirecciones administrativas, se ha dado continuidad al reemplazo de lámparas halógenas por lámparas de LED.

II. Programa de manejo de residuos sólidos

Este Programa ha mostrado resultados tangibles gracias a la capacidad de gestión, planeación y concientización de sus responsables. Durante el año 2016 se evitó una producción aproximada de cuatro toneladas de basura, por el acopio y reciclamiento de 160 kg de pet, 15 kg de aluminio, 500 kg de chatarra, 1,400 kg de papel y cartón y dos toneladas de composta. Igualmente, se han adquirido tres astilladoras que facilitarán la trituración de ramas para alimentar la composta.

III. Programa de residuos peligrosos

Se recibieron aproximadamente 70 kg de pilas y más de 8,000 litros de residuos peligrosos durante 2016 para su reciclamiento.

IV. Programa de conservación de la biodiversidad

Se reconoce a nivel local y regional que las unidades de ECOSUR constituyen sitios de refugio para la fauna y flora. Por ello se han establecido varias acciones. Entre otras, se establecieron meliponarios con fines educativos; se realizaron inventarios de la flora y fauna, encontrándose más de 80 especies de árboles y arbustos nativos y más de 40 especies de vertebrados, principalmente aves. Igualmente, como parte de una campaña de protección a la fauna silvestre y el control de fauna doméstica, se han apoyado las campañas de esterilización de fauna doméstica.

V. Programa de educación ambiental

Este programa tuvo impactos tanto en el interior de ECOSUR como externos, ya que las acciones fueron dirigidas al personal, a estudiantes y a visitantes; por mencionar algunas, destacan:

- Rally en el marco del Día Mundial de la Educación Ambiental, en la Unidad San Cristóbal.
- Celebración del Día Mundial de la Educación Ambiental con un foro en colaboración con la organización “Amigos de *Sian Ka’an*”, en Chetumal.

- Foro de expertos sobre el tema “Biodiversidad en mi ciudad ECOSUR-CONABIO” en el marco de la Sexta Semana de la Biodiversidad, en la Unidad Chetumal.
- Talleres de hortalizas urbanas y alimentación conciente, en la Unidad San Cristóbal.
- Charlas sobre alimentación conciente en la Unidad Chetumal.

A estos cinco programas, se añadieron acciones de asesoría y colaboración con las direcciones de unidad y las subdirecciones administrativas. Igualmente, se colaboró con el Sistema Bibliotecario de ECOSUR para alcanzar un “SIBE-Verde”. En otro ámbito, se elaboró la página web del PAECOSUR, con la colaboración del área de Infonomía, que está disponible en los micrositos de la institución, en la liga: <http://sitios.ecosur.mx/paecosur/>.

Para 2017 el PAECOSUR ha planeado una mayor sistematización de los procesos iniciados, en colaboración con áreas institucionales, a fin de alcanzar mayores beneficios.

7.2. Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés (CEPCI)

El Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés (CEPCI) de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) se instaló finalmente el 14 de enero de 2016, después de un proceso interno efectivo de nominación y votación, de conformidad a los *“Lineamientos generales para propiciar la integridad de los servidores públicos y para implementar acciones permanentes que favorezcan su comportamiento ética, a través de los Comités de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés”* (en adelante Lineamientos), publicados el 20 de agosto de 2015, que obligaron a rectificar los avances hasta esa fecha conseguidos.

Los objetivos propuestos para construir el Plan Anual de Trabajo (PAT) 2016 del CEPCI fueron consensuados en un taller realizado el 9 de febrero de 2016. El resultado fue el reconocimiento de ocho objetivos prioritarios (incluyendo la propia construcción del PAT 2016) y la conformación de seis grupos de trabajo

para cumplir con ellos. Los objetivos, metas y actividades descritos en el PAT 2016 se reagrupan en tres grandes ámbitos:

- i. Promover la capacitación de quienes integran el CEPCI, para dar inicio a la sensibilización de la comunidad de ECOSUR sobre temas de ética.
- ii. Difundir el papel, funciones y acciones de prevención del CEPCI, con la intención de avanzar hacia la construcción de una cultura de ética institucional a través de sus valores y reglas subyacentes.
- iii. Elaborar los documentos mencionados en el Acuerdo, para establecer las bases de funcionamiento y, a su vez, adaptarlas a las características particulares de un centro público de investigación ubicado en el sureste mexicano.

Cabe mencionar que el Plan Anual de Trabajo planteó objetivos y actividades de corto plazo pero también de largo aliento. A pesar de su aspiración, una primera conclusión a la cual se llegó durante el taller-diagnóstico realizado el pasado 5 de enero es el intenso trabajo realizado por el CEPCI durante 2016. Resalta en particular el gran esfuerzo por una participación amplia de quienes integran el CEPCI y, en varias ocasiones, de la propia comunidad de ECOSUR. El Taller diagnóstico mencionado con anterioridad forma parte de las actividades previstas por el PAT 2016 para permitir la retroalimentación y evaluación interna de lo realizado y, a partir de ello, planear las actividades de 2017, por lo que representa una herramienta de peso para el documento presente.

A continuación, se hace una reflexión sobre el trabajo realizado en 2016 con base en el PAT y en la percepción de las personas que conforman el CEPCI. Lo anterior se informa a partir de los tres ejes de trabajo mencionados, que son: (1) Capacitación y sensibilización; (2) Divulgación de las funciones del CEPCI y normativa; y (3) Procesos de mejora.

Cabe mencionar que el PAT 2016 citó los siguientes riesgos que pueden impedir o limitar su ejecución:

- Los CEPCI están diseñados para funcionar en dependencias federales con objetivos, actividades y administración dedicada al servicio al público, al contrario de ECOSUR que es un

centro público de investigación, con actividades sustanciales de investigación, formación de recursos humanos y vinculación, y una administración con una estructura reducida que no integra todas las categorías mencionadas por la normatividad de los CEPCI.

- La sobrecarga de trabajo de los miembros del CEPCI puede limitar la participación a las actividades del PAT.
- La falta de un presupuesto dedicado a los gastos derivados de la implementación del PAT puede frenar o cancelar la organización de algunas actividades.
- La percepción de saturación mediática del personal en esta materia puede obligar a reducir o retrasar algunas actividades de difusión.

Al respecto, y a reserva de comentarios más específicos a lo largo del presente documento, se puede afirmar que el CEPCI de ECOSUR logró superar la mayoría de los obstáculos previstos, lo que explica en gran parte su éxito en cumplir con lo planeado.

I. Capacitación y sensibilización

En el tema de capacitación interna, el CEPCI rebasó las expectativas, con un promedio de 2.7 cursos por integrante. A pesar de la falta de presupuesto y de ofertas de instancias gubernamentales como INMUJERES, varias personas integrantes del CEPCI se inscribieron a cursos cortos en línea del CONAPRED, además de participar en seminarios organizados por el Comité y, en algunos casos, abiertos a toda la comunidad de ECOSUR (ética pública; acoso laboral; delaciones).

Si bien no se ha logrado la capacitación de cada una de las personas integrantes, un núcleo importante del CEPCI ha dedicado tiempo personal para tomar cursos en línea, con el fin de resolver las fallas en capacitación descritas antes. La capacitación interna se planteó como una prioridad por la novedad de la conformación de un comité de este tipo; además, se ha procurado ofrecer algunos seminarios a la comunidad de ECOSUR y se ha buscado sensibilizar en la medida en que se han presentado oportunidades. Respecto a las actividades de capacitación previstas

en el PAT 2016, solamente una no se pudo llevar a cabo por falta de condiciones para hacerlo; se trata de un foro que se iba a impartir sobre tres reglas de integración importantes para la institución: adquisiciones, recursos humanos y control interno. Esta actividad se retomará en 2017.

A nivel general, se puede apreciar que la capacitación no respondió a un programa calculado a partir de necesidades, por la falta de presupuesto y de oportunidades (por ej. INMUJERES no impartió ningún curso en 2016). Es recomendable, para 2017, establecer un programa integral de capacitación que se dirija tanto a integrantes del CEPCI como a la comunidad en general. Este programa deberá tomar en cuenta las diferentes necesidades de capacitación en función del sector de pertenencia (administración, investigación, áreas asociadas) y de la oferta accesible. A la vez que ha sido importante contar con seminarios impartidos por facilitadores conocidos por quienes integran el CEPCI, será interesante buscar innovar, por ejemplo a través de intercambios con otros CEPCI.

Se mencionó en el taller-diagnóstico como importante el trabajar la ética a nivel personal, ya que la comunidad es muy perceptiva en cuanto a la congruencia entre hechos y palabras, lo que nos vuelve vulnerables y nos obliga a transformarnos realmente en agentes de cambio.

Por otro lado, se considera importante permitir la integración de personas con potencial para pertenecer al CEPCI desde unos meses antes de terminar el año y, en este principio de año, impulsar la participación de nuevas personas.

Se considera importante distinguir entre capacitación y sensibilización, pero tener presente que la sensibilización debe constituir un quehacer permanente para lograr la prevención. También es esencial buscar formas de medir el impacto de la capacitación para una orientación más eficiente de esta actividad.

II. Divulgación de las funciones del CEPCI y de la normativa aplicable

A partir del taller-diagnóstico realizado se han llevado a cabo acciones relevantes, a pesar de que la mayor parte apenas inició una vez cumplido con la estructuración del CEPCI, es decir, en el segundo semestre de 2016. Como lo muestra el Anexo 1, se realizó la difusión de los objetivos y del quehacer del CEPCI en diversos eventos, como la Semana de Intercambio Académico (SIA) que reúne al personal académico de ECOSUR una vez al año. Igualmente, en eventos diversos de divulgación de la ciencia a personas externas, como “Ecosur a Puertas Abiertas”, y en seminarios temáticos internos (véase Anexo 1). Para dar a conocer el CEPCI, se elaboraron materiales impresos de difusión que se distribuyeron en la comunidad, en particular durante la SIA realizada en Chetumal el pasado 31 de agosto (versión corta del Código de Conducta, marca páginas con valores, carteles...). Se reconoce que esta actividad debe ser proactiva y reforzarse en 2017. Al igual que para la capacitación, se considera importante evaluar el impacto de la divulgación, con preguntas enfocadas al grado de conocimiento del CEPCI, de sus funciones y de sus integrantes.

Se vislumbra, para 2017, la posibilidad de realizar acciones más allá de materiales impresos, como serían pláticas por sectores, talleres, “Semana de la Ética”, difusión de videos, tener mayor visibilidad del CEPCI en la página web institucional, así como diseñar de forma participativa un logo del CEPCI. En 2017, las acciones de difusión deben tener más cobertura institucional a la vez que diferenciarse según los distintos estamentos que integran la institución (academia, áreas asociadas, administración, estudiantes, personal de apoyo, usuarios) y lograr una intensidad similar en las cinco unidades. Se buscarán indicadores para medir su impacto.

III. Mejora de procesos

En este tema también las acciones del CEPCI han sido intensas, como lo indicaron quienes analizaron este tema en el taller-diagnóstico. En primera instancia, se

ha logrado cumplir con la elaboración de los documentos que permiten el buen funcionamiento del CEPCI (Plan Anual de Trabajo; Bases de Integración, Organización y Funcionamiento; Código de Conducta; Protocolo para la Atención de Denuncias). Estos documentos se han realizado de forma participativa, desde el liderazgo del grupo de trabajo encargado y han sido adaptados a las características de la institución como lo muestra el Anexo 1. Cabe mencionar que el CEPCI de ECOSUR recibió la calificación más alta de evaluación de cumplimiento (120 puntos), así como un oficio de la licenciada Danila Peralta Perkins, Directora General Adjunta de Planeación y Diseño, Implementación y Evaluación de Políticas de Ética, Integridad Pública y Prevención de Conflictos de Interés, de la Secretaría de la Función Pública (SFP), quien calificó el Código de Conducta de ECOSUR como “modelo de gran calidad y contenido”.

Las reflexiones sobre los procesos de mejora llevadas a cabo por el CEPCI identificaron un impacto favorable de crecimiento y aprendizaje. Se reconoce que aún falta camino por recorrer y para que la comunidad pueda reconocer estos esfuerzos. Por lo tanto, en 2017 el CEPCI tendrá que enfocar acciones para dar a conocer de forma más específica su quehacer a la comunidad. En este sentido, la Mesa de Reflexión organizada durante la Semana de Intercambio Académico fue un paso importante, si bien insuficiente, ya que faltaron los sectores no académicos de ECOSUR. Por lo anterior, se consideró que un proceso de mejora para la institución será el de difundir el carácter preventivo del CEPCI.

Cabe mencionar que el CEPCI ha dado pasos importantes hacia la ampliación de su red de trabajo. Ha apoyado en la reestructuración del Comité de Equidad y No Discriminación (CEND); ha convocado a quienes querían ser personas consejeras para el cumplimiento del *Protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual*; también ha respondido con seriedad a las denuncias presentadas a través de la conformación de una comisión de atención. Una vez más, se reconoce que hay que seguir en esta vía de dar a conocer estos

procesos y, a la vez trabajar de forma conjunta con el CEND y personas consejeras para identificar juntos focos de alerta y medidas preventivas.

Como mejora del proceso de capacitación y sensibilización, se consideró importante difundir entre quienes integran ECOSUR la liga del CONAPRED y promover así mayor apertura y sensibilización sobre conceptos relativos a la discriminación, lo que facilitaría la construcción de un lenguaje común.

Sin lugar a dudas, la situación crítica que atraviesa nuestro país, y en general el planeta, repercute sobre el estado de ánimo y genera desconfianza, incertidumbre y descontento. En este sentido, el CEPCI requiere de trabajar con una comunicación asertiva con la comunidad.

A otro nivel, se recuerda la importancia de volver a tomar la única acción del PAT 2016 pendiente de realizar, que es sensibilizar y plantear de manera más accesible las tres reglas de integración más cercanas al quehacer de ECOSUR, que se refieren a contrataciones públicas, recursos humanos y control interno.

Otra acción de importancia para 2017, resultado del análisis de las denuncias, es integrar al CEPCI personal del posgrado que pueda apoyar una promoción más asertiva de reglas éticas para la población estudiantil, reconocida como la más vulnerable dentro de nuestra institución.

Es importante mencionar que el CEPCI ha mantenido un intercambio sostenido con la Unidad Especializada en Ética y Prevención de Conflictos de Interés (UEEPCI) de la SFP, con el objetivo de lograr la retroalimentación permanente entre una instancia con la experiencia de acciones de ética de más de 200 CEPCI y nuestra necesidad de marcar acciones propias de un centro público de investigación. En este sentido, nos honra haber tomado decisiones innovadoras en cuanto a procesos de varios ámbitos, entre las cuales resaltan:

- Homologación de las categorías de los CEPCI con la estructura funcional de ECOSUR (BIOF).

- Conformación del CEPCI con cuatro operativos para representar las diferentes unidades.
- Reflexión y toma de decisión, a partir de la opinión de la UEEPCI, sobre el significado de “dar vista al OIC” en el caso de denuncias.
- Promoción permanente del uso de un lenguaje incluyente y lingüísticamente correcto en todos los escritos del CEPCI y de quienes lo conforman.
- Aplicación de cuestionarios, en varios momentos del año, para elaborar el código de conducta y darle seguimiento.
- Comunicación mediante el correo institucional de ECOSUR para fomentar una reflexión sobre formas éticas de comportamiento.
- Presentación del CEPCI a la nueva cohorte de estudiantes del posgrado de ECOSUR en enero de 2017.

Por último, sobresale la importancia de las Denuncias como mecanismo de retroalimentación para avanzar hacia una cultura de ética institucional. En los dos casos analizados en 2016 (uno queda pendiente), se trató de denuncias de estudiantes mujeres hacia (1) supuesta discriminación de equidad de género, en el primer caso, que llevó a la estudiante a reprobar el doctorado y (2) abuso de poder del director de tesis. Los dos casos han permitido emitir recomendaciones a los docentes involucrados y a la Dirección de Posgrado para cumplir con el Reglamento del Posgrado, y motivar respuestas del posgrado hacia la comunidad académica en cuanto a tomar en cuenta las observaciones del CEPCI.

Un análisis de las Denuncias, así como de las recomendaciones que se desprenden de ellas, se pondrá a disposición de la comunidad de ECOSUR, junto con el Informe de Actividades 2016, como medida preventiva y de rendición de cuentas y transparencia del CEPCI hacia la institución y la sociedad en general.

7.3. Comité de Equidad y No Discriminación

El Comité de Equidad y No discriminación (CEND) se conformó en 2009, a partir de un grupo de trabajo por la no discriminación que surgió en 2007. Su propósito

es favorecer una cultura de inclusión en términos de género, etnia, nacionalidad, religión, capacidades diferentes, edad, opción sexual, política y todas las demás posibles dentro de la institución, así como promover un clima laboral y educativo que garantice relaciones equitativas en la institución.

Ante la necesidad de reestructurar este comité, a principios de 2016 se realizó una convocatoria abierta que culminó con el nombramiento de nueve personas de las cinco unidades de ECOSUR, cinco mujeres y cuatro hombres, con una distribución uniforme entre personal de investigación (3), personal técnico (3) y personal administrativo (3). El Comité nombró a su vez como Secretario al maestro Armando Hernández de la Cruz de la Unidad Villahermosa, y como Presidenta a la doctora Ailsa Winton, de la Unidad Tapachula.

Quienes integran el CEND participaron en las siguientes actividades puntuales para apoyar su consolidación:

- Ailsa Winton asistió al Foro de Transición de la Guía ICI a la NMX en Igualdad Laboral y No Discriminación, organizado por el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED), realizado en la Ciudad de México el 22 de junio 2016.
- Ana Minerva Arce Ibarra concluyó satisfactoriamente el curso en línea de CONAPRED "Principios de la educación inclusiva".
- Armando Hernández de la Cruz concluyó satisfactoriamente el curso en línea de CONAPRED "Prevención social de las violencias con enfoque antidiscriminatorio".
- Angélica Navarro Martínez concluyó satisfactoriamente el curso en línea de CONAPRED "Jóvenes y no discriminación".

Adicionalmente, se designaron tres integrantes del comité como personas consejeras en el marco del Protocolo para la Prevención, Atención y Sanción del Hostigamiento Sexual y el Acoso Sexual (Armando Hernández de la Cruz, Angélica Navarro Martínez y Ailsa Winton).

El CEND está en proceso de revisar y adecuar su reglamento, además de formular su programa de trabajo para 2017, con el fin de realizar acciones de prevención y preparación para la atención de casos. Queda igualmente pendiente definir sus funciones respecto al CEPCI.

7.4. Comité de Ética para la Investigación

El Comité de Ética para la Investigación (CEI) tiene como objetivo promover y asegurar una relación respetuosa con los sujetos humanos, animales y vegetales que participan de distintas maneras en las actividades de generación de conocimiento. Para ello, una de sus máximas funciones consiste en revisar los protocolos de los estudiantes y los proyectos de investigación que involucran a seres humanos y (o) manejo de plantas, animales y demás recursos ambientales de las comunidades participantes. Se emite un dictamen acorde con las normas éticas que rigen la investigación científica, los ordenamientos jurídicos y los códigos éticos nacionales e internacionales correspondientes, con recomendaciones sobre aspectos metodológicos en caso necesario.

Desde 2015 se renovó la composición de este Comité que, en 2016, elaboró una nueva versión de su reglamento interno, con vista a su formalización en 2017.

8. Participación en las estrategias de integración del sistema

8.1. Programa de Investigación de Largo Aliento “Obesidad y diabetes en México: poblaciones vulnerables, alternativas de atención y recursos tecnológicos”

La doctora Esperanza Tuñón Pablos, Investigadora Titular del Departamento de Sociedad y Cultura es la encargada de coordinar el Programa de Investigación de Largo Aliento (PILA) “Obesidad y diabetes en México: poblaciones vulnerables, alternativas de atención y recursos tecnológicos”. En este programa participan, además de ECOSUR, las instituciones siguientes: el Colegio de la Frontera Norte (COLEF), el Colegio de San Luis (COLSAN), el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), el Colegio de Michoacán (COLMICH), el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), el Instituto Mora, El Colegio de Sonora (COLSON), el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. (IPICYT), el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD), el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ), el Hospital Central de San Luis Potosí y el Colegio de Salud Pública Mel y Enid Zuckerman de la Universidad de Arizona, UEA.

Este Programa surgió en 2013 a partir de una invitación expresa de CONACYT para identificar ocho problemas nacionales de importancia estratégica y aportar soluciones a los mismos. Una primera actividad fue la elaboración de un diagnóstico exhaustivo de la problemática del sobrepeso, obesidad y diabetes en México y en el mundo, así como una amplia base de datos con instituciones e investigadores que trabajan el tema desde el punto de vista social, económico, de salud y tecnológico.

En esa ocasión, se precisaron los principales objetivos en los que se enfoca este PILA: (1) contribuir a través de acciones para disminuir la incidencia de la enfermedad en los sectores más vulnerables

señalados; (2) reducir de manera significativa el gasto público destinado hoy a atender la enfermedad y sus secuelas médicas y sociales; y (3) contar con campañas focalizadas de sensibilización a la problemática, así como con propuestas concretas de programas y políticas públicas que logren aminorar la pandemia y sus impactos sociales y económicos.

Se definieron tres ejes de trabajo en los que participan de manera multidisciplinaria personal académico de todos los ámbitos convocados, y que tienen el siguiente perfil y metas:

- Eje 1: Elaborar diagnósticos de la situación de los sectores de la población especialmente vulnerables a desarrollar obesidad y diabetes, a saber: indígenas, migrantes y pobres urbanos, con énfasis en los determinantes sociales y culturales de las prácticas de alimentación, así como diseñar diversos tipos de intervenciones que contribuyan a atender la problemática.
- Eje 2: Desarrollar, mediante procedimientos biotecnológicos, nuevos tratamientos e identificar nuevos blancos terapéuticos para el combate a la obesidad y la diabetes.
- Eje 3: Diseñar y fabricar equipo, dispositivos y kits relacionados con la diabetes y obesidad que permitan mejorar la atención hospitalaria, facilitar el cuidado propio y la medición de glucosa en sangre por los propios pacientes, así como mejorar la calidad de vida de las personas que viven con diabetes.

Quienes participaron en cada eje elaboraron su diagnóstico particular, definieron sus líneas de investigación y de intervención, seleccionaron a sus responsables técnicos entre colegas de los diversos centros e instituciones participantes, identificaron fuentes de financiamiento posibles, sometieron algunos proyectos puntuales a convocatorias de CONACYT y aquellos que fueron apoyados se encuentran en plena ejecución.

A partir de los ajustes a los PILA definidos por CONACYT en 2015, y del fuerte ajuste presupuestal

anunciado para 2017, este PILA pretende seguir con la generación de propuestas de investigación derivadas de los diversos ejes en las convocatorias específicas que el CONACYT publique sobre el tema. Además, pretende trabajar como red académica con quienes participan en el PILA, o bien, sumarse a otras redes que han surgido recientemente en temas similares a nivel nacional.

8.2. Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI) sobre servicios ambientales

Durante la segunda mitad de 2016, ECOSUR participó en la conformación de una Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (CECATI) sobre servicios ambientales, liderado por el Centro de Investigación Biológica del Noroeste S.C. (CIBNOR) en conjunto con el Instituto de Ecología A.C. (INECOL); el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPYCIT); el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY); el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ); el Centro de Investigación en Alimento y Desarrollo A.C. (CIAD); la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales S.A. de C.V. (COMIMSA) y el Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC).

A invitación del CIBNOR, se organizó una reunión mixta en la Paz, Baja California Sur, a finales de 2016, para afinar la propuesta. En particular se produjo un informe técnico en el que se describió la situación de los servicios ambientales desde la perspectiva de las instituciones participantes, además de un listado de las capacidades de los diferentes centros y la exploración de las formas de participación que podrían existir desde cada institución.

Igualmente, se elaboró un convenio marco, a partir del cual se podrían establecer colaboraciones con organizaciones, empresas privadas, o gobierno en sus diferentes niveles, para la atención de solicitudes de servicios de corte ambiental. Este convenio fue firmado por las personas representantes de cada

Centro Público de Investigación participante, y validado por los respectivos cuerpos jurídicos de estas instituciones.

9. Gestión institucional

9.1. Gestión institucional de la Dirección General

Durante el primer semestre del año la Dirección General (DG) tuvo un papel activo de coordinación interna y vinculación interinstitucional con el fin de promover las estrategias que orientan los programas institucionales. Entre las actividades más relevantes destacan las reuniones de trabajo con algunos de los gobiernos en donde ECOSUR tiene presencia. En respuesta a una invitación gestionada por el doctor Hans van der Wal, Director de la Unidad Villahermosa a principio del año, el doctor Mario González Espinosa se reunió con el licenciado Ricardo Fitz Mendoza, Secretario de Energía, Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente (SERNAPAM) del Gobierno del Estado de Tabasco, para establecer posibles sinergias y proyectos conjuntos. También, en respuesta a una invitación gestionada por la doctora Griselda Escalona Segura, entonces Directora de la Unidad Campeche, se reunió con el recién nombrado Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de Campeche (SEMARNATCAM), el ingeniero Roberto Iván Alcalá Ferráez.

Entre las actividades atendidas se destacan la reunión para realizar una reforma integral de la Constitución Política del Estado de Chiapas, a cargo de la Presidenta de la Comisión de Pueblos y Comunidades Indígenas de la Cámara de Diputados, la legisladora Cecilia Sánchez López, así como las sesiones del Consejo Forestal Estatal, y la participación en las sesiones de la Junta Directiva del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas (COCYTECH).

El Titular del Centro nombró a un representante para dar seguimiento al Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET), bajo el liderazgo de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMANH) del Gobierno del Estado de Chiapas. Igualmente, el Departamento de Salud representó a la institución en el Subcomité Sectorial de Salud del Comité de Planeación para el Desarrollo (COPLADE) del estado de Chiapas.

La DG tuvo presencia en diferentes eventos internacionales que permiten a ECOSUR ubicarse como actor importante de los temas tratados. Es el caso de la reunión “Frontera México-Guatemala y los centros públicos de investigación”, convocada por iniciativa del Colegio de la Frontera Norte (COLEF), la cual tuvo como objetivo realizar un inventario de investigaciones sobre las problemáticas de la frontera México-Guatemala para fomentar la cooperación de los CPI del sistema CONACYT y elaborar una agenda de investigaciones compartidas a realizarse entre 2016 y 2020. También se participó en el seminario binacional entre Belice y México sobre “Mejorar la conectividad: una revisión de los problemas contemporáneos de las relaciones transfronterizas México-Belice”, el cual permitió debates sobre migración e identidad cultural, económica y social. En el mes de marzo participó en un taller internacional sobre conservación de encinos en México y Centroamérica realizado en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES-Morelia) convocado por el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES- UNAM), el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA-UNAM) y el *Morton Arboretum*, de Chicago, EEUU. En el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) se asistió al XII Aniversario de la Unidad de Ciencias del Agua (UCIA), participación que permitió una reflexión conjunta sobre los trabajos científicos en Quintana Roo. En el mes de junio la doctora Marie Claude Brunel Manse y el doctor Hans van del Wall participaron en Lyon (Francia) en un seminario sobre los “Aportes interdisciplinarios sobre dos grandes ríos: el Ródano y el Usumacinta”, con la presencia de varios centros de investigación mexicanos (Centro de Cambio Global y Sustentabilidad del Sureste, Centro Geo, Facultad de Ciencias-UNAM y el CIESAS-Sureste) para responder conjuntamente a la convocatoria ANR-CONACYT. Otro tema de interés para ECOSUR fue el LXVII Congreso Nacional de Astronáutica, realizado del 26 al 30 de septiembre en la ciudad de Guadalajara, con la participación de la dirección de la Unidad de Chetumal.

Por otro lado, el Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur

(CIMSUR-UNAM) invitó a ECOSUR al encuentro “Pueblos y fronteras 2016” con un tema de interés: “Salud en la frontera y enfermedades emergentes”. Otro evento de interés para la institución fue el X Congreso Internacional de Mayistas, efectuado en Izamal, Yucatán, bajo el tema general “Los mayas, discursos e imágenes del poder”, con la participación de investigadores de ECOSUR, con el fin de analizar los más recientes avances de investigación sobre esta civilización milenaria y los mayas contemporáneos. Otros eventos relevantes fueron el “Tercer foro sobre expectativas agroalimentarias 2016 en el sureste de México: el nuevo rostro del campo mexicano en el sector agroalimentario” organizado por el Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en Mérida, Yucatán; una sesión de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) celebrada en Chetumal, Quintana Roo, en abril pasado, para conjuntar y promover acciones y recursos para incidir en la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca del río Hondo. Igualmente, ECOSUR se involucró en apoyar y participar activamente en el XVIII Congreso Internacional de Filosofía “Pluralidad, justicia y paz” que tuvo lugar en San Cristóbal de Las Casas del 24 al 28 de octubre. Por otro lado, se enviaron representantes institucionales al Ciclo de Mesas Redondas Reino Unido-Sureste mexicano: oportunidades para la innovación, el comercio y el desarrollo socioeconómico bilateral, en Mérida, Yucatán. Se inauguró el Foro-Café 2016 en noviembre, en la Unidad San Cristóbal de ECOSUR, con la presencia del Instituto del Café de Chiapas (INCAFECH), así como el “Primer Encuentro sobre derechos humanos y vulnerabilidad social de los municipios de la frontera sur de México”, con la participación del Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) celebrado en San Cristóbal de Las Casas, Chis.

Otros eventos de interés fueron las reuniones de trabajo iniciadas en noviembre de 2016 con la Dirección General de la Sección Mexicana de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México-Guatemala y México-Belice (CILA) de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), con el fin de identificar una plataforma académica de apoyo a

las negociaciones bilaterales sobre temas de cuencas transfronterizas con Guatemala. Como resultado de estas reuniones se programó la realización de un encuentro en la Unidad Tapachula en enero de 2017 con personal académico de ECOSUR de las diferentes unidades, para definir mecanismos de colaboración académica que contribuyan a la solución de problemas binacionales relacionados con las cuencas hidrográficas transfronterizas.

ECOSUR ha mantenido su membresía en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y ha respondido a sus diferentes convocatorias. En particular, el doctor Mario González Espinosa fue moderador del panel “Ecología y cambio climático” en la “Cátedra ANUIES de ética del desarrollo sostenible Dr. Manuel Velasco Suárez”, el pasado 11 de octubre en la ciudad de Tuxtla, Gutiérrez. El Centro es miembro del Consejo Mexicano de Ciencias Sociales (COMECOSO), en el cual se nombró a una investigadora de ECOSUR, la doctora esperanza Tuñón Pablos, como integrante del Comité Directivo. En 2016 se reanudó una vez más la membresía de ECOSUR en el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), dentro del cual se mantienen diversas participaciones de la comunidad en iniciativas internacionales.

Por segunda vez desde 2015, se convocó en la Unidad Campeche al Consejo Asesor Externo (CAE) de la institución para cubrir un programa de trabajo orientado a la presentación de proyectos de investigación estratégicos para ECOSUR. Por tercer año consecutivo, se organizó conjuntamente con el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) la “Cátedra Jan de Vos”, la cual incluye un reconocimiento e invitación para una breve estancia en las unidades de estas instituciones ubicadas en San Cristóbal de Las Casas a una persona de trayectoria académica distinguida, así como un premio a la mejor tesis doctoral relacionada con los temas trabajados por el doctor Jan de Vos: historia, antropología, sociología y medio ambiente de Chiapas y el sureste de México.

A partir de la invitación de parte del licenciado Jesús Mendoza Álvarez, subdirector de Radio y Televisión del CONACYT realizada al Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, Puerto Morelos, Quintana Roo, se acordó que ECOSUR sería la institución central en la XXIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología que inició el 23 de septiembre en el Zócalo de la Ciudad de México, en 2016 en torno al tema de “Cambio climático”. Igualmente, se solicitó a ECOSUR la participación en la coordinación del Segundo Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia, originalmente previsto para efectuarse en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas; lamentablemente, y después de una consulta del CONACYT con la DG de ECOSUR, se consideró más conveniente el cambio de sede del congreso a la ciudad de Campeche, en virtud de los problemas de inseguridad e incertidumbre que prevalecen en las carreteras de Chiapas desde hace muchos meses.

9.2. Gestión institucional de las cinco unidades regionales

Las cinco sedes o unidades regionales de ECOSUR: Campeche, Chetumal, San Cristóbal, Tapachula y Villahermosa tienen un peso político interno equivalente. Aportan su contribución al PEMP y a los Planes Anuales de Trabajo, tanto desde los departamentos académicos y diferentes áreas de trabajo, como por las gestiones que realizan día a día quienes están a la cabeza de cada una de ellas. En este sentido, juegan un papel institucional transcendental como promotoras de un desarrollo sustentable e incluyente en cada región del sureste que representan, además de apoyar internamente a la organización de los recursos humanos y materiales para cumplir con las metas institucionales. A continuación, se informa sobre las principales actividades llevadas a cabo de forma general en cada unidad en 2016, así como las particularidades que les caracterizan.

9.2.1. Gestiones transversales

I. Vinculación con instituciones educativas

Entre las tareas transversales de las direcciones de unidad, se ubican las solicitudes de Instituciones de educación de diferentes niveles en lo referente a visitas guiadas a las diferentes unidades para acercar el alumnado a la ciencia. Como ejemplo, en la Unidad Campeche se atendieron 203 estudiantes de diferentes institutos regionales y nacionales en visitas guiadas; se recibieron a 40 estudiantes externos para realizar su residencia profesional, servicio social, tesis, estancia para prácticas y otras actividades académicas, un total de 21 mujeres y 19 hombres de diferentes Instituciones académicas nacionales como la Universidad Tecnológica de la Selva de Chiapas, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad del Mar de Oaxaca y la Universidad Autónoma de Campeche. En total, fueron más de 4,000 personas quienes han recibido conocimientos mediante programas institucionales de divulgación. Igualmente, la dirección de unidad fue invitada a participar en la detección y evaluación de personas candidatas a la Dirección del Campus Campeche del Colegio de Postgraduados, así como en la evaluación anual de dicha institución de nivel nacional.

La Unidad San Cristóbal recibió la visita de 346 estudiantes de educación básica, media y superior, procedentes de nueve instituciones, incluyendo tres de otros estados (Estado de México, Puebla y Tabasco). En la Unidad Tapachula se recibieron 105 estudiantes de nivel de bachillerato, licenciatura y posgrado, para realizar diversas actividades de capacitación (49 servicio social, siete prácticas profesionales, 21 estancias académicas, 22 residencias profesionales y seis tesis externas). En cuanto a la Unidad Chetumal, se realizaron 29 visitas guiadas de diversas instituciones académicas, desde el nivel básico hasta el nivel superior, con atención a 540 personas.

II. Programa Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico

En 2016 el Programa “Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico” (PCCC) cumplió ocho años de realizarse. Tiene el objetivo de llevar la ciencia a escolares del sureste mexicano, a través de varias

instituciones de educación superior. Las cinco unidades de ECOSUR juegan un papel fundamental en su ejecución; además de ser la sede transmisora de las videoconferencias del evento los sábados cada dos semanas durante seis meses, ECOSUR concentró 77% del público (39% en San Cristóbal, 15% en Tapachula, 10% en Villahermosa, 7% en Campeche y 6% en Chetumal).

Es grato mencionar y digno de señalarse el esfuerzo realizado en la Unidad Villahermosa para aprovechar este evento, el cual ha permitido a la comunidad infantil participante adquirir cualidades de liderazgo dentro de su aula. En esta unidad, el personal participante se ha enfocado no tanto a atender a la población urbana, como es convencional en este tipo de programas, sino a fomentar la participación de la población de las áreas rurales y semi-urbanas de las rancherías cercanas y ha logrado con ello la formación de 433 menores, de los cuales 221 fueron niños y 211 niñas, además de 66 madres y 8 padres de familia. Además del trabajo voluntario del personal de ECOSUR, el programa contó con la participación de estudiantes y voluntarias de las rancherías, para brindar una mayor atención al aprendizaje de quienes acuden al evento. Este programa integró el proyecto piloto “Embajadores de la ciencia”, que consistió en que escolares participantes repitan cada sesión en su respectiva escuela, ahora como ponentes.

III. Programa “ECOSUR a puertas abiertas”

El Programa “ECOSUR a puertas abiertas” (EAPA) se realiza año con año desde las cinco unidades, en el marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, con el objetivo de acercar la ciencia a la población juvenil y al público en general. Incluye la presentación de diversas actividades relacionadas con el quehacer institucional. Su organización se basa en gran parte en el voluntariado y el compromiso del personal académico y estudiantil.

Para fortalecer esta actividad de divulgación de la ciencia, las unidades de Campeche, Chetumal y Tapachula sometieron una propuesta en la convocatoria del Programa “Fomento a las

Vocaciones Científicas y Tecnológicas en Niños y Jóvenes Mexicanos” del CONACYT, la cual fue aprobada con financiamiento. Esta propuesta se ejecutó entre julio y noviembre en las tres unidades, con una afluencia de más 3,400 personas de diferentes edades, con predominio de estudiantes del nivel medio y medio superior. De este total, 1,529 visitantes acudieron a la Unidad Tapachula, 300 a la Unidad Campeche y 1,629 personas a la Unidad Chetumal. En esta última unidad, la edición 2016 formó parte del proyecto de colaboración con el CONACYT para presentar el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” en el Zócalo de la Ciudad de México (véase capítulo 5 para mayor información). Las unidades de Chetumal y Tapachula realizaron una actividad extra, denominada “ECOSUR a puertas abiertas en tu comunidad”, respectivamente en la Casa del Adulto Mayor de la localidad de Puerto Morelos, Quintana Roo, y en la sede de la UNICAH de la ciudad de Motozintla de Mendoza, Chiapas. En San Cristóbal de Las Casas el evento se realizó en el centro de la ciudad durante tres días, con exhibiciones, pláticas, demostraciones y talleres diversos.

IV. Seminarios institucionales

Los seminarios institucionales son parte de la cultura académica de ECOSUR. Reúnen de forma periódica al personal interesado en temas presentados por un ponente especializado, sea de la propia institución o de instituciones nacionales o extranjeras, cuando pasan por el sureste de México. La tabla que aparece al final de este capítulo muestra la diversidad de temas tratados. En 2016, se llevaron a cabo un total de 93 seminarios. La Unidad Tapachula se distingue por la frecuencia de estos encuentros, con la organización de 41 seminarios. En la Unidad San Cristóbal, además de 12 seminarios promovidos desde la dirección de la unidad, se realizaron múltiples encuentros con académicos de otras instituciones nacionales y extranjeras promovidos por personal académico del Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente y del Departamento de Salud.

V. Tianguis orgánicos

Finalmente, es importante recordar la institucionalización de tianguis de productos agrícolas naturales en varias unidades, los cuales son el resultado de la vinculación del personal académico y estudiantes con productores regionales. Los tianguis se instalan de forma periódica en cada unidad para promover una alimentación sana y cercana, además de acompañar a personas productoras en su camino hacia la agroecología. Al igual que se realiza en las unidades de San Cristóbal, Tapachula y Chetumal desde hace algunos años, desde principios de 2016, la Unidad Villahermosa se unió a este esfuerzo colectivo.

9.2.2. Gestiones particulares de cada unidad

Unidad Campeche

El gobierno estatal de Campeche inició su mandato constitucional en octubre de 2015, por lo que el año de 2016 se caracterizó por la asignación de nuevos funcionarios y, para ECOSUR, la reconstrucción de las redes de vínculos institucionales. Entre ellos, se restableció una colaboración interinstitucional con la Secretaría del Medioambiente y Recursos Naturales del Estado de Campeche (SEMARNATCam), representada por el ingeniero Roberto Iván Alcalá Ferráez, así como con la Secretaría de Educación de Campeche (SEDUC), a cargo del maestro Ricardo Medina Farfán y con el Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche (COESICYDET), representado por el Ingeniero Carlos Alberto Rodríguez Cabrera. Con este último, se colaboró en la integración de un directorio estatal de científicos y tecnólogos, así como en la elaboración y ejecución de los programas Primer “Verano de la ciencia Campeche: mar, selva, cultura maya y ciencia” para estudiantes de nivel licenciatura; “Taller de ciencia para jóvenes” (para estudiantes de bachillerato a la par con la fundación Avanza y con la Fundación Pablo García), el Festival de las aves Campeche y el programa “Que te lo cuente un científico”.

Por primera vez, el municipio de Campeche invitó a la dirección de unidad a formar parte de sus comités de

desarrollo sustentable. Paralelamente, se participó en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Holpelchén.

Desde el 1 de marzo de 2016 se colaboró con el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable, Región Sureste (CCDS-SE), en coordinación con la SEMARNATCam y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), para incorporar los municipios costeros del estado de Campeche al Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Una de las fases preliminares incluyó la compilación de toda la información disponible de nuestra institución para sustentar dicha propuesta. Igualmente, se participó en la construcción de mecanismos de coordinación para la alineación de políticas de desarrollo rural a través de criterios ambientales con la SEMARNATCam, la Secretaría de Desarrollo Rural (SDR) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En otro ámbito, se fomentaron reuniones de alineación de perfiles educativos agropecuarios en el estado, junto con la Secretaría de Educación (SEDUC) de Campeche, la SDR, la SAGARPA e instituciones de educación superior y de posgrado. Lo anterior permitió que ECOSUR formara parte del Consejo para la Planeación Estratégica de Instituciones de Educación Superior. Como parte de esta alineación el delegado de la Secretaría de Educación Pública, el licenciado Rafael Alcalá Ortiz, en conjunto con personal de la SDR, visitó las instalaciones de la unidad, a la vez que se suscribirá un convenio con la SAGARPA.

Otra acción relevante en Campeche se refiere al liderazgo que asumió ECOSUR en el Comité de Cambio Climático de la SEMARNATCam. Adicionalmente, el Secretario de esta institución visitó las instalaciones de ECOSUR para conocer los proyectos desarrollados en la unidad, con la perspectiva de establecer una colaboración en proyectos estratégicos, como podrían ser la biodiversidad de las abejas meliponas y sus propiedades, o una propuesta enfocada sobre la milpa maya.

Unidad Chetumal

En 2016, la Dirección de la Unidad Chetumal trabajó sobre varios temas de importancia para el resto de ECOSUR. Uno de ellos tiene que ver con la antena de la Estación de Recepción de Información Satelital (ERIS), ubicada en la unidad. La antena pertenece a la Agencia Espacial Mexicana (AEM) pero su manejo se inscribe en un consorcio nacional conformado por la misma agencia, el CONACYT, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la CONABIO y ECOSUR, el cual es el encargado del programa académico. Se realizaron reuniones con el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) de Tamaulipas, la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y la Universidad de Quintana Roo, además de integrantes del consorcio, para discutir la reoperación de la Estación y establecer vínculos de colaboración académicos. Se dio seguimiento a la reparación de la antena por parte del Centro de Tecnología Avanzada, A.C. (CIATEQ), y se incorporó el personal de INEGI adscrito a la Estación en el segundo semestre del año. La antena quedó instalada a finales de julio y actualmente se realizan las pruebas para su operación, una vez reparado el sistema de tracción.

En 2016 se gestionó el cambio de titularidad y de técnico responsable de la Unidad de Manejo de Vida Silvestre (UMA) del Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” (JB). Con la finalidad de aumentar la visibilidad del JB y la afluencia de visitantes, se realizó el mapa conceptual de los contenidos de la página web del mismo, con revisión, actualización y generación de los contenidos para redes sociales y la elaboración de un video promocional en *National Geographic Traveler*. También se trabajó activamente en el proyecto de la exposición del JB para la XXIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, efectuada en el mes de septiembre, en el Zócalo de la Ciudad de México. Con la colaboración de la investigadora de cátedra CONACYT, la doctora Susana Alvarado Barrientos, y con financiamiento externo, se proyectó la implementación de un observatorio terrestre en el JB para el monitoreo continuo de flujos de energía (calor), agua, CO₂ y metano del humedal. El proyecto

está en espera de la autorización de los permisos correspondientes.

Además de las actividades transversales a las cinco sedes, la Unidad Chetumal, organizó la Semana Nacional de la Diversidad Biológica de la CONABIO, con atención a 208 personas mediante la participación de ponentes de la comunidad académica. De la misma manera, se organizó el ciclo de conferencias “Ecos de la ciencia” en el planetario de Chetumal y en instituciones académicas. Se impartieron 13 conferencias a lo largo del año, con un total de 752 asistentes.

Durante 2016, investigadores de la unidad participaron en el Plan Nacional de Restauración y Reforestación de Manglar, en el Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán, en la Comisión de Cuenca del río Hondo, aportando entre varios aspectos, los resultados de calidad de agua y las recomendaciones para el manejo y uso de los sistemas de cuenca. En el Comité Técnico de Manejo Forestal del Estado, se realizaron recomendaciones para un manejo adecuado. Igualmente, se participó en la modificación de la subzonificación del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos y en la revisión de la propuesta de declaratoria de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, así como en el Plan de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Bacalar, además de la firma de un convenio general de coordinación y concertación con la Comisión Nacional del Agua.

Una acción estratégica fue la propuesta “Ramsar y el corredor transversal costero”. Las reuniones de trabajo con la Secretaría de Medio Ambiente del Estado (SEMA) permitieron definir el polígono final de la propuesta. De manera paralela se realizó el taller *Research and Education Field Station Planning Meeting* (Reunión de planeación para una estación de campo y educación) y *Bacalar Ecological Corridor Presentations* (Presentaciones sobre el corredor ecológico de Bacalar) en el mes de enero, con investigadores de ECOSUR, la *School of Freshwater Sciences* de la Universidad de Wisconsin, la UNAM, CICY-Cancún, así como representantes de los gobiernos municipales de Bacalar, Othón P. Blanco, SEMA y sociedad civil, en el

cual se definieron criterios y acciones para establecer una estación de campo en Bacalar, líneas de investigación y propuestas de financiamiento para ambos objetivos.

En otro ámbito, la Unidad Chetumal fue la anfitriona de la Semana de Intercambio Académico (SIA) 2016, que reunió a 290 asistentes de la comunidad académica y estudiantil de ECOSUR. La SIA cumplió con el objetivo de que personal académico y estudiantes de posgrado intercambien ideas y dialoguen sobre el papel de la ciencia, desde una perspectiva transversal y multidisciplinaria sobre las problemáticas de la frontera sur de México.

Para fortalecer capacidades en el logro de los objetivos institucionales, se impartieron en la unidad 11 cursos con la participación de 202 asistentes y tres talleres con la participación de 35 personas. Como un medio de fortalecimiento de la comunicación interna se generaron 12 boletines propios a la unidad, correspondientes a los 12 meses del año, así como el reporte mensual de la presencia de ECOSUR-Chetumal en los medios.

Unidad San Cristóbal

La Unidad San Cristóbal se distingue por ser la más antigua de ECOSUR y por albergar a la mayor parte de la planta académica. En la unidad operan la Dirección General, la Dirección de Administración, la Dirección de Vinculación, la Subdirección de Planeación y Seguimiento, el Órgano Interno de Control, así como responsables de áreas de apoyo como son los Laboratorios Institucionales (LIs), Informática, el Laboratorio de Información Geográfica y Estadística (LAIGE), y el Sistema de Información Bibliotecario (SIBE), e Infonomía. En total, son alrededor de 500 las personas que entre estudiantes, trabajadores de nómina y personas contratadas por proyectos, investigadores invitados y personal voluntario realizan actividades para cumplir con la misión institucional. La integración de la comunidad en su conjunto se ha promovido a través de propiciar momentos de convivencia, como ha sido el caso del evento comunitario “La elotiza” en septiembre u octubre o “La tamaliza” en febrero pasado, que se

aprovechó para reconocer al señor Nicolás Hernández Ruiz por su trabajo como ilustrador empírico de plantas y aves.

En 2016, la dirección de unidad promovió un acercamiento entre las áreas sustantivas y la administración para mejorar el uso y organización de los espacios e infraestructura de uso común. Se organizaron dos reuniones con personal de investigación y la administración para orientar a los primeros sobre las normas y procesos administrativos. Estos eventos permitieron establecer un orden priorizado de atención a la necesidad de mantenimiento de los espacios de oficinas y laboratorios.

Se construyó un nuevo edificio de dos plantas con 1,600 m² que alberga al personal y las actividades de posgrado de la unidad. De igual forma, se realizó una mejora de la delimitación de los jardines, así como un programa de introducción de plantas nativas y exóticas ornamentales en distintos espacios de la unidad. Se aprovechó la reorganización para mejorar la aplicación del Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR) mediante la instalación de contenedores para la separación de residuos sólidos.

En otros aspectos, la unidad ha tenido que responder a varias solicitudes del sector social en cuanto a la realización de dictámenes técnicos para fundamentar ambientalmente demandas legales contra proyectos de fuerte impacto ambiental. Debido a que las solicitudes se encontraban fuera de la competencia de la planta académica, se acordó con las coordinaciones de los departamentos académicos, los responsables de los grupos académicos, así como con la Dirección de Vinculación, sistematizar estas solicitudes y promover que las problemáticas que se plantean en ellas se conviertan en temas de investigación de la institución.

Cabe destacar que una petición de información atendida este año a manera de informe técnico sirvió para soportar un punto de acuerdo en el Senado de la República el pasado 14 de abril, para exhortar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

(PROFEPA) y a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a intervenir urgentemente para detener el deterioro de los humedales del municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Se trata del Informe: *“Los humedales del valle de Jovel, la fuente de agua para la ciudad de San Cristóbal de Las Casas: su conservación es impostergable”*.

En este mismo ámbito, participantes de la Comisión de Desarrollo Urbano de San Cristóbal, solicitaron que ECOSUR emitiera una opinión académica sobre las propuestas de ordenamiento territorial y carta urbana del municipio. Igualmente, la dirección de unidad atendió una solicitud de colaboración de la empresa Coca-Cola FEMSA México-Planta San Cristóbal, para realizar conjuntamente un proyecto de investigación titulado *“Servicios ambientales de la cuenca de Jovel: diagnóstico integral del servicio hidrológico”*.

Unidad Tapachula

En la Unidad Tapachula se realizan investigaciones para generar conocimiento que den soluciones a las problemáticas sociales, ambientales, y sanitarias del sector productivo agrícola y pesquero. Para una mayor interacción, también se responde a invitaciones de diferentes instituciones y organizaciones productivas y se difunden los resultados generados por las investigaciones a través de seminarios institucionales, cursos de capacitación, programas de radio, notas periodísticas, demostraciones, visitas guiadas del público interesado y asistencia a reuniones externas de trabajo. La capacitación mediante cursos de entrenamiento y diplomados dirigidos a tomadores de decisiones y de personal involucrados en la aplicación de los mismos fue fundamental en la transferencia de conocimientos para tener el impacto deseado en la solución de problemas. Durante 2016 se recibieron 48 invitaciones para participar en diferentes reuniones, 18 de ellas correspondieron a invitaciones de carácter protocolario y 30 fueron para reuniones de trabajo, las cuales estuvieron alineadas con las áreas temáticas que se investigan en la unidad o de problemáticas socio-ambientales que surgen en la región.

Considerando su pertinencia para promover la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales de la región, se impulsó la promoción del Jardín Botánico “El Soconusco” (JBS), a fin de desarrollar una estrategia que contribuya a una mayor visibilidad de ECOSUR en estas tareas. El objetivo que persigue el JBS es en particular la conservación de la diversidad vegetal de la región, junto con acciones de difusión y educación ambiental. Por tal motivo se actualizó el tríptico dedicado al JBS y se realizó un video de difusión del jardín que se subió a la página de *Facebook* de la unidad.

La inclusión de la página de la Unidad Tapachula en *Facebook* ha contribuido sustancialmente a la difusión del quehacer institucional en las redes sociales. Para proyectar más la presencia de la unidad, tanto en la región como fuera de la misma, además de las actividades que se realizan actualmente, se diseñarán materiales para compartir a través de la página *web* de *Facebook* que cada vez cuenta con más seguidores y mediante la página *web* institucional. Estos materiales son principalmente grabaciones en audio de los seminarios institucionales y de las entrevistas en radio del personal académico, con el objetivo de que la información sea puesta a disposición y pueda ser consultada en el momento requerido por diversos usuarios. También se realizarán pequeñas cápsulas sobre el quehacer institucional que se darán a conocer a través de la página de *Facebook*.

Unidad Villahermosa

La Unidad Villahermosa se benefició en 2016 de un nivel histórico en su número de investigadores, con la llegada de una cátedra en el tema de violencias de género en la frontera sur y la integración de un nuevo investigador, a partir de enero de 2017, para trabajar el tema de enfermedades crónicas degenerativas. Las dos incorporaciones fortalecieron la pertinencia regional de la unidad con la atención de temas de ciencias sociales y significan el inicio de actividades con presencia del Departamento de Salud en la unidad y en Tabasco, estas últimas en vía de fortalecerse en 2017 con la contratación de un investigador titular adicional.

En el Simposio “Encuentro académico de ECOSUR Villahermosa”, dirigido a la comunidad, el personal de investigación presentó sus líneas de investigación y se intercambiaron ideas sobre temas emergentes. El evento, realizado el 24 de febrero, permitió también conocer las colaboraciones con colegas dentro y fuera de la unidad, y dentro y fuera de la institución.

En el afán de que desde la Unidad Villahermosa se atiendan las problemáticas principales regionales, se participó desde la dirección de unidad en la gestión de propuestas de proyectos para la convocatoria de Cátedras para Jóvenes Investigadores del CONACYT, particularmente en las áreas de migración forzada, violencias, salud y vectores de enfermedades emergentes. Asimismo, se realizaron gestiones dentro de la institución que resultaron en la asignación de nuevas plazas –caso de salud, en el tema de enfermedades degenerativas– y la elaboración de un perfil en ecología evolutiva. En conjunto, de lograrse, se potencializará la interdisciplina y se generará una mayor masa crítica en beneficio de la vida académica y la ampliación del abanico de relaciones interinstitucionales. Al mismo tiempo, coadyuvará a disminuir la carga de trabajo individual, al generarse sinergias, repartirse actividades de representación, gestión y vinculación entre un mayor número de personas.

Paralelamente, se realizaron mantenimientos menores, que permitieron la liberación de espacios para la recepción de personal nuevo. Igualmente, se terminó de elaborar la ficha técnica para solicitar la integración y construcción en la cartera de inversión de la planta alta de un edificio. La construcción permitirá contar con espacios adecuados y suficientes para la población estudiantil que se tiene en crecimiento en la unidad, como también disponer de espacios para posdoctorantes, profesores invitados y personal técnico por proyectos.

En cuanto a infraestructura, destaca de la operación del Laboratorio de Ecofisiología Vegetal y Sistemas Agroforestales (LEVSA), después de una inversión en equipo y remodelación de 4.2 mdp obtenida a través de la convocatoria de Apoyo al Fortalecimiento de la

Infraestructura Científica y Tecnológica emitida en 2015 por el CONACYT. Se adquirió equipo de vanguardia tanto en México como en Estados Unidos de América, Alemania y Suiza. LEVSA apuntala de manera importante las capacidades científicas y tecnológicas de la institución en Tabasco y en la región sur-sureste del país. A partir de la aprobación, por parte del CONACYT, de la propuesta “Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad (establecimiento)”, se estableció una intensa colaboración con el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES) de la UNAM, Campus Morelia, participándose actualmente con una propuesta para su consolidación en la convocatoria 2017. También se realizaron inversiones importantes en remodelación y compra de equipo en el Grupo Académico Manejo Integrado de Cuencas y Zonas Costeras a partir de una propuesta sometida por el doctor Manuel Mendoza Carranza a la convocatoria 2016 de infraestructura científica, intitulada “Ecología, manejo y aprovechamiento de especies invasoras en humedales de la cuenca del Grijalva/Usumacinta”. Las inversiones han permitido remodelar el laboratorio de bioensayos, de tal manera que actualmente se pueden realizar experimentos bajo condiciones controladas.

En las instalaciones, más de 500 personas participaron en el Festival de la Tierra “Reconociendo, revalorando y recreando la vida desde la cultura”, organizado por el Consejo Indígena *Ik Nah 'Kin 'Haa*; Horizontes Creativos; Mujeres, Organización y Territorios A.C.; Comité de Derechos Humanos de Tabasco; y la Unidad Villahermosa de ECOSUR. En el evento se encadenaron distintas actividades, incluyendo una ceremonia maya, mesas de diálogo, concursos de dibujo, danza, música, poesía y demostración de alternativas productivas (composta, abejas nativas, manejo de hojarasca, árboles nativos y acuaponía).

Otro evento importante en el año fue la presentación del doctor Alfredo Ortega Rubio como beneficiario de la Cátedra Unidad Villahermosa 2016, por elección de los grupos académicos presentes en la unidad, los días 17 y 18 de octubre. El doctor Ortega es

investigador del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR) y Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), con trayectoria en campos de conocimiento de gran interés para la Unidad Villahermosa. El evento incluyó presentaciones a la comunidad de la unidad, transmitidas por videoconferencia a las demás unidades, así como una conferencia magistral en la ciudad de Villahermosa dirigida a la comunidad científica regional, funcionarios de instituciones gubernamentales y la sociedad en general. En la unidad se organizaron discusiones temáticas entre el doctor Ortega Rubio y la comunidad académica local.

ANEXO. Seminarios institucionales de cada unidad regional durante 2016 (total 92).

Unidad Campeche (18)			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Suelos, cambio climático y seguridad alimentaria	Dr. Jorge Mendoza Vega	ECOSUR - Campeche	15/01
Metabolitos secundarios en el control de hongos fitopatógenos: entre la química y biología hacia la metabolómica	Dra. María Gabriela Mancilla Montelongo	Colegio de Posgraduados (COLPOS)	29/01
Acuicultura y sanidad acuícola en Campeche: perspectiva histórica y futura	Dr. Rodolfo Enrique del Río Rodríguez	Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México, Universidad Autónoma de Campeche (EPOMEX-UAC)	12/02
Control biológico de parásitos del ganado bovino	Dr. Fabián Leonardo Arroyo Balán	Universidad de Santiago de Compostela, España	19/02
El comercio del palo de tinte y su vínculo con las tejas de Marsella. Siglo XIX	Dra. Pascale Villegas	Centro de Investigaciones Históricas y Sociales, Universidad Autónoma de Campeche	26/02
Parásitos autóctonos y foráneos de organismos dulceacuícolas de México: descripción y distribución de especies	Dr. Edgar Fernando Mendoza Franco	Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX-UAC)	11/03
Planes de manejo pesquero: el camino del ordenamiento y el reto de la implementación	Dr. Ramón Isaac Rojas González	Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA)	8/04
Protocolo base para el diseño de consultas a pueblos y comunidades indígenas donde se pretenda la liberación de OGM	Dr. Yuri Peña Ramírez	ECOSUR- Campeche	22/04
Herramientas de estudio para la zona costera: simuladores numéricos, sensores remotos y mediciones <i>in situ</i>	Dr. Jorge Alejandro Kurczyn Robledo	Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX-UAC)	20/05
Monitoreo y modelo poblacional del cocodrilo de pantano <i>Crocodylus moreletii</i> en Campeche	Dr. Sergio E. Padilla Paz	Centro de Estudios de Desarrollo sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU-UAC)	3/06
Respuesta morfogénica de plántulas <i>In Vitro</i> a la exposición de luz led, una estrategia para la reducción de costos en la implementación de biofábricas	Dr. José Humberto Caamal Velázquez	Colegio de posgraduados (COLPOS)	17/06
Transdisciplina en el ecosistema humano: prevención de la desnutrición infantil	Dr. Heriberto E. Cuanalo de la Cerda	Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) Mérida	12/08
La construcción histórica de un enclave forestal: la cuenca del río Candelaria	Dra. Rosa Torras Conangla	Centro Peninsular de Humanidades y Ciencias Sociales (CEPHCIS-UNAM) Mérida	23/09
Agrobiotecnología: un enfoque sustentable	Dra. Norma Laura Rodríguez Ávila	Instituto Tecnológico de Escárcega	21/10
Rescate, manejo y conservación de abejas sin aguijón en la Reserva de la Biosfera de los Petenes (RBLP), Campeche	Dr. Lucio Pat Fernández	ECOSUR- Campeche	4/11
Vulnerabilidad social, adaptación y conservación en la Reserva de la Biosfera de Calakmul	Dra. Diana Calvo Boyero	Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales, Universidad Autónoma de Barcelona	8/11
Estrategia de mejoramiento genético aplicado: caso <i>Jatropha curcas</i> para biocombustibles	Dr. Carlos Góngora Canul	Universidad Anáhuac Mayab, Mérida	18/11
Rayos gamma y cómo detectarlos"	MC. Sara Coutiño de León	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)	2/12

Unidad Chetumal (12)			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Las presentaciones memorables, parte I: elaboración de las diapositivas	Dr. José Luis Andrade Torres	Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)	28/01
Patrones y procesos de los paisajes silvopastoriles en el Amazonas ecuatoriano: un ejemplo de intensificación sostenible	Dra. Laura C. Schneider	Departamento de Geografía, Rutgers University	10/02
Restauración ecológica de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	M. en C. Lizbeth Lara Sánchez	Amigos de Sian Ka'an, A. C.	2/03
Corales, erizos y algas en los fondos rocosos coralinos de la costa ecuatoriana	Dra. Nancy Cabanillas Terán	Investigadora visitante, ECOSUR-Chetumal.	6/04
Los modelos matemáticos como herramientas de apoyo en el manejo sustentable del agua: presente y futuro	Dr. Ismael Orozco Medina	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)	18/04
Aspectos clave para evaluación socioambiental en la zona costera	Dr. Diego Armando Casas Beltrán	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)	18/04
Ecotoxicología con énfasis en el complejo de especies <i>Brachionus plicatilis</i> (Rotífera: Monogononta)	Dr. Jesús Alvarado Flores	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)	18/04
El problema del narcotráfico en Colombia, México y países andinos: agenda política y dinámicas socio-territoriales	Dr. Guillermo Alejandro D'Abbraccio Krentzer	Universidad Nacional de Colombia	22/06
La fluorescencia de la clorofila como técnica de análisis espacial	Dr. Hugo Enrique Lazcano Hernández	Cátedra CONACYT adscrito a ECOSUR-Chetumal	20/10
Vulnerabilidad social, adaptación y conservación en la Reserva de la Biosfera de Calakmul	Dra. Diana Calvo Boyero	Universidad Autónoma de Barcelona	26/10
Interacciones superficie-atmósfera: observaciones de campo y percepción remota	Dra. Susana Alvarado Barrientos	Cátedra CONACYT adscrito a ECOSUR-Chetumal	3/11
Fusión de imágenes de sensores MODIS y VIIRS para mejora de resolución	Dr. Mariano J. J. Rivera Meraz	Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT)	7/11

Unidad San Cristóbal (12)			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Valoración económica y análisis espacial de los servicios ecosistémicos presentes en la cuenca Grijalva-Usumacinta	Dra. Vera Camacho Valdez	Cátedra CONACYT adscrita a ECOSUR-San Cristóbal	12/01
Evaluación y monitoreo de los ecosistemas acuáticos y la ictiofauna en la cuenca Grijalva-Usumacinta	Dra. Miriam Soria Barreto	Cátedra CONACYT adscrita a ECOSUR-San Cristóbal	19/01
Geología médica	Dr. José Luis Lee Moreno y M.C. Rosa María Tremari Trueba	Servicio Geológico Mexicano	23/02
Políticas públicas, migración y desarrollo en la frontera sur	Dra. María Guadalupe Ortiz Gómez	Cátedra CONACYT adscrita a ECOSUR-San Cristóbal	8/03
¿Qué es el género?	Dra. Esperanza Tuñón Pablos, Dr. Ramón Abraham Mena Farrera y M.C. Juan Iván Martínez Ortega	ECOSUR-San Cristóbal	13/04
¿Qué significa ser indígena?	Lic. Enrique Pérez López y M.C. Daniel Ochoa Nájera	Centro Estatal de Lenguas, Arte y Literatura Indígenas (CELALI), Gobierno de Chiapas	26/04
El cambio de hábitos y el consumo de agua embotellada en México ¿Un problema de información o de publicidad?	Dra. Delia Montero Contreras	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) - Iztapalapa	19/05
El concepto de escala y sus implicaciones en la ecología y los estudios socioambientales	Dr. Leopoldo Galicia Sarmiento	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	14/06
¿Subestimamos por clase, etnia y género en las instituciones académicas?: el problema y una solución potencial	Dr. John Vandermeer	Universidad de Michigan	27/06
Los alimentos en la salud y en la enfermedad y la herbolaria científica.	Dr. Erick Estrada Lugo	Universidad Autónoma Chapingo (UACH)	12/08
El manejo de los recursos naturales de Escocia bajo escenarios de cambio climático	Dra. Alison Hester	The James Hutton Institute	13/09
Filosofía de las ciencias sociales: hermenéutica y diversidad cultural	Dr. Ambrosio Velasco Gómez	Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM	4/10

Unidad Tapachula (40)			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
Historia del aprovechamiento de recursos en los márgenes del río Lacanjá	Dr. Marx Castillo Navarro	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)	14/01
Ecología de escarabajos ambrosiales: una perspectiva semioquímica	Dr. Jorge Macías Sámano	Investigador Visitante de ECOSUR-Tapachula	28/01
Dinámica del eyaculado en moscas de la fruta	Dra. Diana Pérez-Staples	Universidad Veracruzana	11/02
Validación de la técnica del insecto estéril para el manejo de las moscas de la fruta en mango	Dr. José Pablo Liedo Fernández	ECOSUR-Tapachula	18/02
<i>Combining IIT and SIT for a powerful and safe synergistic approach to mosquito suppression</i>	Dra. Rosemary Lees	Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)	25/02
Epidemiología del virus Zika	Dr. Rogelio Danis Lozano	Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP), Tapachula	3/03
Comparación de dos modelos de estimación de diversidad	M. en E. Javier Francisco Valle Mora	ECOSUR-Tapachula	10/03
Los tricicleros (Video de 45 min y comentarios)	M. en C. Alma Delia Palacios Reyes	Consultora Independiente	17/03
Movilidades forzadas en América Latina: la memoria entre el destierro y el reclamo.	Dr. Enrique Coraza de los Santos	ECOSUR-Tapachula	31/03
¿Qué papel para la ciencia en el desarrollo regional?	Estudiantes del primer año de Maestría	ECOSUR-Tapachula	7/04
Migración y derechos humanos en Tapachula: espacios y discursos	Dres. Rita Paseveckaite y Oriol Camacho	Universidad de Girona	14/04
Técnica del insecto estéril y control biológico: el uso de insectos estériles y dispositivos como diseminadores de esporas de hongos	Dr. Pablo Jesús Montoya Gerardo	Programa Moscafrut (SENASICA-SAGARPA)	21/04
Sobreviviendo en los márgenes: movilidades violentas en la frontera sur	Dra. Ailsa Winton	ECOSUR-Tapachula	28/04
Una abeja digital para salvar a miles de verdad	Dr. Daniel Sánchez Guillén	ECOSUR-Tapachula	5/05
Paratransgénesis	Dra. Teresa López Ordóñez	Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP), Tapachula	12/05
Las reservas de la biosfera: conservación o desarrollo, el caso Chiapas	Biol. Francisco Javier Jiménez González	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	19/05
La importancia de la crónica regional	Lic. Miguel Ángel Muñoz Luna	Asociación de Cronistas de Chiapas, Cronistas de México, y Federación Nacional de Historia	25/05
Zoología política de México 2012-2016: hablemos de la fauna política que conservamos	Dr. Cristian Tovilla Hernández y Dr. Enrique Coraza de los Santos	ECOSUR-Tapachula	26/05
El virus Zika	Dra. Ariane Dor	ECOSUR-Tapachula	2/06
Avances de investigación en el desarrollo de estrategias para el manejo de roya de café	Dr. Misael Martínez Bolaños	Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales y Agropecuarias (INIFAP)	9/06
En busca de cuantificar la resiliencia en sistemas socioecológicos con énfasis en plagas	Dr. Juan F. Barrera Gaytán	ECOSUR-Tapachula	16/06
Comportamiento antidepredador de la mosca mexicana de la fruta	M. en C. Gonzalo Iván González López	Programa Moscafrut (SENASICA-SAGARPA)	23/06
Las micorrizas arbusculares y su potencial de uso en la agricultura del trópico	Dra. Ma. de Lourdes Adriano Anaya	Instituto de Biociencias-Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)	30/06

Tema	Ponente	Institución	Fecha
Construyendo conocimientos desde los entornos virtuales de aprendizaje, un vistazo de los principales requerimientos	Mtro. Diego Martín Díaz Bonifaz	Dirección de Vinculación, ECOSUR	7/07
La reforma educativa y la privatización de la educación	Mtro. Manuel de Jesús Navarro Mazariegos	Centro de Actualización del Magisterio	14/07
Movilidades forzadas en América Latina y Europa	Mtro. Jeisson Oswaldo Martínez Leguizamó y Dra. Soledad Lastra	Universidad de Murcia y Universidad Nacional de La Plata	3/08
Actualidad de los desplazamientos poblacionales en Europa: migración, movilidad y refugio	Mtro. Jeisson Oswaldo Martínez Leguizamó	Universidad de Murcia	4/08
Diversidad del cacaotal con ornamentales tropicales	M. en C. Aida Olivera de los Santos	INIFAP	11/08
La ciudad fronteriza militarizada: hacia un estudio geográfico crítico de las ciudades fronterizas de Tapachula, Chiapas y San Diego, California.	M. C. Krys Méndez Ramírez	Universidad de California-San Diego	25/08
El destino del agua	M. en C. David Herrera López	ECOSUR-Tapachula	8/09
Innovación en los procesos de los residuos sólidos urbanos (el nuevo paradigma de los residuos sólidos urbanos)	C.P. Carlos Martínez Bezares e Ing. Andrés Bezares López	Empresa R3VER	15/09
Los jardines botánicos de Cuba	M. C. José Lázaro Bocourt Vigil	Jardín Botánico Orquideario de Soroa, Universidad de Pinar del Río,	22/09
Cícadas en peligro	Dra. Rebeca González Gómez y M.C. Alfredo García González	ECOSUR-Tapachula	29/09
Política y legislación educativa en México	Dra. Blanca Estela López Citalán	Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)	6/10
Importancia de los sistemas de información geográfica	Lic. José Higinio López Urbina	ECOSUR-Tapachula	13/10
Efectividad de los tratamientos alternativos de miel de <i>Melipona beecheii</i> y <i>M. solani</i> sobre la cicatrización de úlceras de pie diabético estadios Wagner I y II	Dra. Julieta Grajales Conesa y M.C. Jovani Ruiz Toledo	ECOSUR-Tapachula	20/10
Análisis de riesgo de plagas en México	M. C. Nancy Villegas Jiménez	SENASICA-SAGARPA	27/10
Foro de minas	Dra. Anne Damon y Prof. Jorge Alejandro Ruiz Calleja	ECOSUR-Tapachula	3/11
Manejo del microscopio de barrido de la Unidad Chetumal bajo el esquema de responsabilidad compartida	Dr. Manuel Elías Gutiérrez	ECOSUR-Chetumal	9/11
Programa de vigilancia epidemiológica fitosanitaria	Ing. Rigoberto González Gómez	SENASICA-SAGARPA	24/11

Unidad Villahermosa (10)			
Tema	Ponente	Institución	Fecha
El clima y el cocodrilo en el Caribe mexicano	Dr. Pierre Charrua	Centro de Cambio Global y Sustentabilidad del Sureste (CCGSS),	28/01
Subestructuras y resiliencia en redes tróficas de ecosistemas marinos	Dr. Manuel J. Zetina-Rejón	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR- IPN)	12/02
Conservación y manejo de las playas arenosas	Dr. Frank A. Ocaña Borrego	Egresado del Doctorado, ECOSUR-Villahermosa	25/02
Proceso de colonización de la cuenca baja el Tonalá, Tabasco	Dra. Flora Salazar Ledezma	Centro Tabasco, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)	31/03
Diagnóstico de modos de vida de la ranhería Guineo Segundo Sector	Estudiantes del curso de Desarrollo Regional	ECOSUR-Villahermosa	7/04
Los desafíos de la pesca y petróleo en México	Dr. Alejandro Espinoza Tenorio	ECOSUR Villahermosa	2/06
Utilidad de los buscadores para seleccionar una revista objetivo	Dr. Pablo Martínez Zurismendi	ECOSUR-Villahermosa	16/07
Aplicaciones de la dendrocronología en el trópico	Dra. Maribel Domínguez Domínguez	Colegio de posgraduados (COLPOS Tabasco)	24/09
Desarrollos tecnológicos del Grupo Académico de Informática UTTAB	Gerardo Enrique Gutiérrez Romero, Octavio Elías Sánchez Aquino y Librado Jiménez Maceda	Universidad Tecnológica de Tabasco (UTTAB)	25/10
Estructuras agroforestales de cacao: incidencia en procesos ecofisiológicos en la amazonia colombiana	Dr. Juan Calor Suárez Salazar	Universidad de la Amazonía, Colombia	10/11

10. Seguimiento a las recomendaciones del Comité Externo de Evaluación (CEE)

El Comité Externo de Evaluación (CEE) de El Colegio de la Frontera Sur, reunido los días 31 de marzo y primero de abril de 2016 en la Unidad Villahermosa, realizó 12 recomendaciones a la institución, a

las cuales se añadieron dos recomendaciones pendientes de ejecutar del año 2015. A continuación se presenta el seguimiento realizado para cada una de ellas.

Núm. de recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	ESTATUS
4-15	<p>Buscar mecanismos para fortalecer el fondo financiero que da sustento a la iniciativa de proyectos Multidisciplinarios y Transversales (MT).</p>	<p>El Consejo Técnico Consultivo (CTC) acordó, en su Segunda Sesión Extraordinaria del 1 de abril de 2016, la inclusión en los Lineamientos Internos del FID-784, de mecanismos que permitirán ingresar y solicitar financiamiento mediante la presentación de un proyecto de investigación. Lo anterior constituye una primera fase para que los proyectos MT aprobados en 2015 o en 2016 puedan beneficiarse, en caso necesario, de un financiamiento desde el FID-784, estos “Lineamientos, políticas y mecanismos para el financiamiento de proyectos de investigación que se apoyarán con recursos del fondo” fueron aprobados por el Comité Técnico del Fideicomiso (COTEFI) el 22 de junio de 2016.</p>	<p>Concluido</p>
5-15	<p>Fomentar los seminarios inter-unidades para facilitar la integración de los miembros de la institución.</p>	<p>Este punto es parte del Programa estratégico 1 del Plan Anual de Trabajo (PAT) 2015, relacionado con la articulación académica. Actualmente, cada sede de ECOSUR organiza sus propios seminarios. En la primera Sesión Ordinaria 2016 del CTC se aprobó la creación de cinco Cátedras ECOSUR por año, una para cada unidad; cada una de éstas dispuso de 15,000 pesos para organizar una conferencia de alto nivel que tenga un corte transversal entre los departamentos y los grupos académicos presentes en la unidad Esta iniciativa constituye un impulso hacia una mayor transversalidad de la institución; no obstante, en 2016, por recorte presupuestal anunciado por el CONACYT a mitad del año se organizaron estas cátedras solamente en las unidades de Chetumal y Villahermosa.</p>	<p>Concluido</p>
1-16	<p>En las discusiones relativas a la modificación del Estatuto del Personal Académico (EPA) se recomienda desarrollar criterios de evaluación y de superación del personal que reconozcan la diversidad académica de los diferentes grupos como una fortaleza institucional.</p>	<p>En cuanto al personal de investigación, la Comisión de Revisión del EPA (CREPA) ha trabajado en incorporar el reconocimiento de otros índices de revistas con criterios de calidad equivalentes al JCR, e igualmente de libros y capítulos de libros, para reconocer de manera más adecuada las contribuciones del personal académico, en particular de las disciplinas de ciencias sociales.</p> <p>En cuanto al personal técnico, se realizó un ejercicio para identificar la diversidad de actividades de este estamento de la institución bajo una perspectiva de desarrollo de carrera con criterios de responsabilidad, servicio y competencia.</p>	<p>Concluido</p>

Núm. de recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	ESTATUS
2-16	Es importante seguir trabajando para incluir de manera más intensa a las ciencias sociales en los programas de posgrado en congruencia con la misión institucional de ECOSUR.	<p>La Maestría en Ciencias de ECOSUR se compone de ocho orientaciones en la actualidad y cinco de ellas tienen un componente social central. El Doctorado integra siete orientaciones, cinco de ellas con un fuerte componente social.</p> <p>Cabe mencionar que la inscripción en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del posgrado en ciencias de ECOSUR en la modalidad multisede limita la posibilidad de abrir un posgrado exclusivo en ciencias sociales, por la insuficiencia de docentes de tiempo completo en esta Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento en algunas de las unidades regionales (mínimo de tres docentes).</p>	Concluido
3-16	En el Departamento de Salud es importante reforzar el personal académico y que se haga explícito el enfoque de interculturalidad de sus proyectos.	A principios de 2017 se integró a la Unidad Villahermosa un investigador (con la categoría de Investigador Asociado B), especialista en enfermedades crónicas degenerativas. Otra convocatoria para una plaza de nivel de Investigador Titular B se enfoca a problemas de enfermedades transmitidas por vectores insecto, como son el dengue, la chinkungunya y el zika; la plaza se ubicará en la Unidad Tapachula o Villahermosa. Se declaró desierta una primera edición de la convocatoria para esta plaza emitida en el segundo semestre de 2016.	Concluido
4-16	Seguir fomentando mecanismos para fortalecer el fondo financiero que da sustento a la iniciativa de proyectos Multidisciplinarios y Transversales (MT).	Véase 4-15	Concluido
5-16	Mantener los seminarios inter-unidades para facilitar la integración de los miembros de la institución.	Véase 5-15	Concluido
6-16	Mejorar la articulación de los grupos académicos en ejes temáticos convergentes. Como ejemplo es el caso de la relación entre obesidad-diabetes y alimentación, en la que podrían confluir los Departamentos de Salud y Ciencias de la Sustentabilidad.	Uno de los principales objetivos de los proyectos MT es articular los grupos académicos vigentes dentro de los departamentos académicos. Una condición que se ha establecido para participar en la convocatoria es que se incluyan dentro de la propuesta varios departamentos y grupos académicos	Concluido
7-16	Continuar con el fortalecimiento de los departamentos y direcciones de reciente creación.	Es esencial para el Departamento de Salud ampliar su cobertura territorial más allá de Chiapas, buscando sinergias con las unidades y departamentos de otras unidades, particularmente con la Unidad Villahermosa, por su posición geográfica, los cambios de uso del suelo por deforestación y la creciente petrolización, así como por ser uno de los estados con mayor afectación por el cambio climático y modos de vida de la	

Núm. de recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	ESTATUS
		población rural, con efectos en su salud. Para ello, se pretende reforzar de manera simultánea al Departamento de Salud y a la Unidad Villahermosa, la más pequeña de las cinco (aunque ha mantenido un pico histórico en su personal de investigación [14] en los últimos dos años). En general, ha sido política de ECOSUR ir en este sentido desde hace tres años cada vez que se presenta una oportunidad de crecimiento (cátedras, plazas vacantes), con la insistencia de procurar crecer más en la Unidad Villahermosa, y en última instancia, en la Unidad san Cristóbal.	Concluido
8-16	Considerar la incorporación de indicadores cualitativos de evaluación en los Departamentos.	Un primer paso se ha dado desde hace varios años hacia la elaboración de indicadores cualitativos por departamento académico, con el desglose de los indicadores del CAR por unidad y departamento, lo que ha permitido un análisis más preciso de cada uno de ellos.	Concluido
9-16	Incentivar el trabajo multidisciplinario a través del MIIDE.	Este tema se busca incentivar a través de los llamados proyectos multidisciplinarios y transversales (proyectos MT), lo que puede repercutir en los criterios e indicadores del MIIDE por el nivel mayor de actividades de quienes integran estos proyectos.	Concluido
10-16	Tomar las medidas necesarias para asegurar que los investigadores que se integren a ECOSUR mediante la figura de Cátedras CONACYT cuenten con las mismas condiciones de trabajo que el resto de los investigadores de la institución.	Esta observación es planteada también de manera obligada por el CONACYT. No obstante que la consecución de Cátedras no conlleva crecimiento conmensurable en el presupuesto fiscal para el conjunto de la institución, se han efectuado ajustes en la normatividad para permitir que el personal de cátedras pueda dirigir tesis en los programas de posgrado y participar en los cursos en igualdad de circunstancias; debe destacarse la posibilidad de recibir presupuesto individual de acuerdo con la fórmula de asignación presupuestal del MIIDE. Sin embargo, su participación como integrantes de los diversos comités o cuerpos colegiados institucionales está restringida por el propio CONACYT.	Concluido
11-16	Considerar los riesgos implícitos en basar el crecimiento institucional preferentemente en la incorporación de investigadores vía Cátedras CONACYT.	En la actualidad, el personal de Cátedras representa casi la única opción de crecimiento de la planta académica de ECOSUR. El riesgo más importante podría provenir de su imposibilidad en participar en comités o cuerpos colegiados, lo que les aleja o impide adentrarse más en la vida institucional. Este riesgo no es de la competencia de la institución, es el CONACYT quien lo establece así. Por otra parte, si bien es cierto que quienes se integran por Cátedras CONACYT responden a proyectos que son aprobados por pares académicos en convocatorias por concurso que ha propuesto el mismo personal de ECOSUR, no hay seguridad alguna en que las decisiones favorables corresponderán a las mayores prioridades que la institución pueda definir para sí misma. Finalmente, existe un riesgo en la operación de la institución por los gastos extra de tipo administrativo que representan las actividades del nuevo personal académico, tanto en recursos materiales, apoyo administrativo y	Concluido

Núm. de recomendación	CONTENIDO	SEGUIMIENTO	ESTATUS
		<p>en uso de presupuesto para garantizar paridad con el personal de nómina. El CONACYT no ha modificado a la alza el nivel de incremento presupuestal en los últimos dos años (más bien lo ha disminuido), no obstante que se han incorporado 24 colegas mediante el procedimiento de Cátedras, para llegar a un total de 160 elementos en la planta de investigación.</p>	
<p>12-16</p>	<p>Generar propuestas y acciones para hacer más eficiente la administración de las tareas sustantivas de la institución.</p>	<p>En 2016 se ha avanzado en la implantación de sistemas que permiten una gestión más ágil de varios tipos de información. Es el caso del sistema en línea para la gestión de convenios y contratos, que permite a quien es personal de ECOSUR registrar su relación más formal con instituciones externas. En 2016 se planeó elaborar una base de datos integral, que permitiera conocer la situación de los proyectos externos al momento. También se estableció en 2016 el Sistema Oportuno de Producción Académica (SOPA), el cual permite a los coordinadores de departamentos académicos y responsables de los grupos académicos conocer la evaluación de su personal y actuar de forma preventiva en caso de problemas de desempeño académico. En otro ámbito, se está por contratar a una persona responsable de la naciente Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación (UTIC) para coordinar en horizontes de mediano y largo plazo todas las áreas relacionadas con estos temas, y así aspirar a una mayor eficacia y eficiencia transversales a las áreas sustantivas y la administración.</p>	<p>Concluido</p>

ANEXOS GENERALES

ANEXO 1. Indicadores de desempeño (CAR)

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2012	Alcanzado 2013	Alcanzado 2014	Alcanzado 2015	Alcanzado 2016	Meta anual 2016
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	No. de publicaciones arbitradas	324	283	289	287	336	324
		No. de investigadores del Centro	129	137	147	153	160	167
			2.51	2.07	1.97	1.88	2.10	1.94
	Proyectos externos por investigador	No. de proyectos de investigación financiados con recursos externos	166	140	155	124	107	167
		No. de investigadores del Centro	129	137	147	153	160	167
			1.29	1.02	1.05	0.81	0.67	1
Formación de Recursos Humanos	Calidad de los posgrados	No. de programas registrados en el PNPC de reciente creación + (2) x No. de programas registrados en el PNPC en desarrollo + (3) x No. de programas registrados en el PNPC consolidados + (4) x No. de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	8	9	10	10	(2)x2 + (3)x2 10	2 + (2)x1 + (3)x2 10
		(4) x No. de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	16	16	16	16	(4) x 4 16	(4) x 5 20
			0.50	0.56	0.63	0.63	0.63	0.5
	Generación de recursos humanos especializados	No. de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC + No. de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + No. de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	70	85	100	87	0 + 81 + 23 104	0 + 80 + 12 92
		No. de Investigadores del Centro	129	137	147	153	160	167
			0.54	0.62	0.68	0.57	0.65	0.55
Vinculación	Proyectos interinstitucionales	No. de proyectos interinstitucionales	35	30	35	52	48	35
		No. de proyectos de investigación	166	140	155	124	107	167
			0.21	0.21	0.23	0.42	0.45	0.21

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2012	Alcanzado 2013	Alcanzado 2014	Alcanzado 2015	Alcanzado 2016	Meta anual 2016
Transferencia del Conocimiento e Innovación	Transferencia de conocimiento	No. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n	24	22	24	27	25	27
		No. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n-1	23	24	22	24	27	25
		1.04	0.92	1.09	1.13	0.93	1.08	
	Propiedad intelectual	No. de derechos de autor en el año n	0	0	3	8	10	8
		No. de derechos de autor en el año n-1	0	0	---	3	8	6
			0	0	3	2.67	1.25	1.33
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación por personal de C y T	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	322	315	363	341	368	310
		No. de Personal de ciencia y tecnología	252	260	271	279	288	291
		1.28	1.21	1.34	1.22	1.28	1.07	
Gestión Presupuestal	Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios	159,700.0	69,900.0	72,402.4	66,076.0	27,111.6	105,000
		Monto de presupuesto total del Centro	429,500.0	385,600.0	412,131.2	397,239.5	387,581.7	537,600
			0.37	0.18	0.18	0.17	0.07	0.20
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	125,482.2	52,056.5	66,218.2	48,330.1	22,482.1	99,800
		Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	278,795.6	315,692.2	338,047.1	297,413.9	308,149.6	393,700
			0.45	0.16	0.20	0.16	0.07	0.25

ANEXO 2. Indicadores de Desempeño por Departamentos Académicos (CAR)

		Sociedad y Cultura	Salud	Conservación de la Biodiversidad	Sistemática y Ecología Acuática	Agricultura, Sociedad y Ambiente	Ciencias de la Sustentabilidad	TOTAL
Investigación científica	Producción con arbitraje publicada	38	23	71	63	101	40	336
	Artículos indexados (ISI o CONACYT)	12	10	49	50	67	32	220
	Artículos en otros índices	14	3	8	4	26	3	58
	Capítulos de libros	12	8	12	7	7	5	51
	Libros	0	2	2	2	1	0	7
	Producción sin arbitraje publicada	6	1	4	3	13	7	34
	Artículos	4	0	0	2	0	0	6
	Capítulos de libros	0	1	2	0	7	1	11
	Libros	1	0	0	0	2	2	5
	Memorias en extenso	1	0	2	1	4	4	12
	Investigadores en SNI	17	7	27	17	44	17	129
	Candidatos	2	1	2	2	8	2	17
	Nivel 1	11	5	14	8	23	12	73
	Nivel 2	3		9	5	10	2	29
	Nivel 3	1	1	2	2	3	1	10
	Investigadores	21	7	36	23	48	25	160
								0
Proyectos con financiamiento externo	6	3	25	17	37	19	107	
								0
Formación de recursos humanos	Estudiantes graduados en programas de ECOSUR ¹	7	3	27	9	35	19	100
	Doctorado	1	0	8	3	9	2	23
	Maestría	6	3	19	6	26	17	77
	Tesis externas concluidas por personal de ECOSUR	2	3	2	6	15	11	39
	Doctorado	1	1	0	0	1	1	4
	Maestría	1	2	2	5	8	8	26
	Licenciatura	0	0	0	1	6	2	9

		Sociedad y Cultura	Salud	Conservación de la Biodiversidad	Sistemática y Ecología Acuática	Agricultura, Sociedad y Ambiente	Ciencias de la Sustentabilidad	Total
Vinculación	Proyectos interinstitucionales ²	0	1	9	6	11	17	44
								0
Transferencia conocimiento	Contratos o convenios de transferencia de conocimiento o innovación ³	0	0	6	2	6	9	23
								0
	Derechos de autor en el año	1	0	1	1	7	0	10
								0
Difusión y divulgación	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general ⁴	55	2	37	80	56	47	277
								0
Gestión presupuestal	Monto de ingresos propios ⁵	\$ 1,133,175.98	\$2,165,399.60	\$ 2,936,349.55	\$ 3,101,282.91	\$ 10,402,469.78	\$ 5,408,938.45	25147616.3
								0
	Monto obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	\$ 1,133,175.98	\$ 1,787,432.62	\$ 2,826,287.45	\$ 2,668,182.38	\$ 8,928,233.31	\$ 5,138,832.65	22482144.4

¹ El total de estudiantes graduados fue de 104. 100 de ellos fueron dirigidos por personal adscrito a departamentos académicos de ECOSUR y cuatro más, pertenecientes al programa de maestría profesionalizante en ecología internacional, fueron dirigidos por tutores externos.

² El total de proyectos interinstitucionales fue de 48. 44 corresponden a los departamentos académicos y los cuatro restantes a las direcciones de Vinculación y Académica.

³ El total de contratos y convenios fue de 25. 23 corresponden a los departamentos académicos y los dos restantes a las Direcciones de Vinculación y Académica.

⁴ El total de actividades de divulgación fue de 368, de los cuales 277 fueron realizadas por los departamentos académicos y las 91 restantes por la Dirección de Vinculación.

⁵ El total de ingresos captados fue \$27,111,642.52 de los cuales \$25,147,616.27 fueron gestionados y captados por personal de los departamentos académicos y el resto por las unidades, la Dirección de Administración y la Dirección de Posgrado.

ANEXO 3. Indicadores de desempeño por unidad regional

		Campeche	Chetumal	San Cristóbal	Tapachula	Villahermosa	TOTAL
Investigación científica	Producción con arbitraje publicada	38	88	128	61	21	336
	Artículos indexados (ISI o CONACYT)	33	64	61	48	14	220
	Artículos en otros índices	2	9	35	9	3	58
	Capítulos de libros	3	13	28	3	4	51
	Libros	0	2	4	1	0	7
	Producción sin arbitraje publicada	5	5	12	5	7	34
	Artículos	0	3	0	0	3	6
	Capítulos de libros	2	0	7	1	1	11
	Libros	1	0	1	3	0	5
	Memorias en extenso	2	2	4	1	3	12
	Investigadores en SNI	17	31	48	21	12	129
	Candidatos	0	3	6	5	3	17
	Nivel 1	13	14	27	10	9	73
	Nivel 2	3	10	13	3	0	29
	Nivel 3	1	4	2	3	0	10
	Investigadores	24	41	54	26	15	160
	Proyectos con financiamiento externo	15	25	36	20	11	107
Formación de recursos humanos	Estudiantes graduados en programas de ECOSUR	11	30	30	22	11	104
	Doctorado	2	5	9	7	0	23
	Maestría	9	25	21	15	11	81
	Tesis externas concluidas, dirigidas por personal de ECOSUR	3	8	16	9	3	39
	Doctorado	0	1	3	0	0	4
	Maestría	3	6	8	7	2	26
	Licenciatura	0	1	5	2	1	9

		Campeche	Chetumal	San Cristóbal	Tapachula	Villahermosa	TOTAL
Vinculación	Proyectos interinstitucionales	17	12	15	1	3	48
Transferencia de conocimientos e innovación	Contratos o convenios de transferencia de conocimiento o innovación	9	7	6	2	1	25
	Derechos de autor en el año	0	1	7	1	1	10
Difusión y divulgación	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	27	139	78	74	50	368
Gestión presupuestal	Monto de ingresos propios	\$ 4,669,856.33	\$ 4,260,762.73	\$ 13,009,765.74	\$ 2,229,257.99	\$ 2,941,999.73	27,111,642.5
	Monto obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	\$ 4,617,798.98	\$ 3,339,588.38	\$ 10,715,267.20	\$ 1,637,253.85	\$ 2,172,235.98	22,482,144.4

ANEXO 4. Proyectos con recursos externos iniciados en 2016 (20)

Título	Fuente financiadora	Responsable	Objetivo General
Formación de una comunidad de aprendizaje para la construcción de seguridad y soberanía alimentaria	Community Agroecology NetWork (CAN)	Dra. Helda Eleonora de Guadalupe Morales, Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente, Unidad San Cristóbal	Investigación-acción para formar una comunidad de aprendizaje entre organizaciones de Chiapas y de la Península de Yucatán, e impulsar el intercambio de conocimientos y herramientas, con el fin de propagar procesos participativos, justos, y colaborativos en la búsqueda de la soberanía alimentaria.
Hacia una gestión integral del agua por cuenca hidrológica: un análisis de la disponibilidad y usos	El Colegio de la Frontera Norte	Dra. María Azahara Mesa Jurado, Departamento Ciencias de la Sustentabilidad, Unidad Villahermosa	Realizar un estudio de análisis económico de los usos competitivos del agua en tres subregiones hidrológicas: Bajo Grijalva, Valle de México y Seis Tributarios en su parte Este. Se propone un estudio a nivel de subregiones hidrológicas para analizar la disponibilidad natural media de agua y la demanda y eficiencia para cada uno de sus principales usos (urbano, industrial, agrícola y ecológico).
Bases ecológicas y sociales para la conservación y el manejo de las abejas sin aguijón en Oaxaca, México	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	Dr. Rémy Benoit Marie Vandame, Departamento Agricultura, Sociedad y ambiente, Unidad San Cristóbal	Describir la diversidad, la distribución y el conocimiento local sobre las abejas sin aguijón y su cultivo en el estado de Oaxaca, como base para proyectos sucesivos de conservación y manejo.
Desarrollo de experimentos en mesocosmos para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas marinos ocasionada por la actividad petrolera: comparación latitudinal	Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología del CONACYT (FONCICYT)	Dr. Daniel Guadalupe Pech Pool, Departamento Ciencias de la Sustentabilidad, Unidad Campeche	Estudiar los mecanismos de respuesta de los primeros eslabones de la cadena trófica marina (virus, bacterias, fitoplancton y zooplancton) expuestos al estrés causado por un derrame masivo de petróleo en dos ambientes distintos (Golfo de México, GOMEX y Golfo de St-Laurent, GOSL), teniendo en cuenta la variabilidad natural de los dos ecosistemas.
<i>Applying ecosystem services-based approaches to water resource decision making: studying the risk of nature commodification in Mexico's last free-flowing river</i>	Leeds University, West Yorkshire, England	Dra. María Azahara Mesa Jurado, Departamento Ciencias de la Sustentabilidad, Unidad Villahermosa	<i>To study the risks of applying ecosystem services (ES)-based approaches to water resources management in terms of nature commodification. The project will look at the extent to which the views of those promoting ES-based approaches overlaps or enters in conflict with (indigenous) local inhabitants' perceptions and values of nature, using a scoping case study in Mexico's last free-flowing river (Usumacinta basin).</i>
Desarrollo de stock assessment y definición de puntos de referencias	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Dr. Felipe Eloy Sosa Cordero,	Evaluar el recurso langosta (<i>Panulirus argus</i>) en tres localidades pesqueras de las costas central y sur de Quintana Roo,

Título	Fuente financiadora	Responsable	Objetivo General
biológicos para la pesquería de langosta en las reservas de la Biósfera de Sian Ka'an y Banco Chinchorro.		Departamento Sistemática y Ecología Acuática, Unidad Chetumal	pertenecientes a dos Reservas de la Biosfera, Sian Ka'an (RBSK) y Banco Chinchorro (RBBC), a partir de la información disponible sobre captura-esfuerzo de la pesquería de langosta en tres localidades para fortalecer el manejo a escala local.
Retenciones o Repatriaciones	Becas de posgrado y apoyos a la calidad	Dr. Héctor Abuid Hernández Arana, Departamento Sistemática y Ecología Acuática, Unidad Chetumal	Entender las interacciones ecológicas que posee la franja sureste de la península de Yucatán, con énfasis en los sistemas marino-costeros naturalmente interconectados. Determinar la complejidad estructural de hábitats coralinos en función de un gradiente de conectividad transversal y evaluar la degradación del hábitat arrecifal coralino.
Estudio de viabilidad para la restauración del manglar en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP-SEMARNAT)	Dr. Héctor Abuid Hernández Arana, Departamento Sistemática y Ecología Acuática, Unidad Chetumal	Elaborar una estrategia de restauración del manglar.
Beneficios de la naturaleza en fronteras agro-forestales: vinculando estrategias de actores, biodiversidad funcional y servicios ecosistémicos	Universidad de Wageningen, Países Bajos	Dr. Luis Enrique García Barrios, Departamento Agricultura, Sociedad y ambiente, Unidad San Cristóbal	Describir los procesos ecológicos y servicios ecosistémicos que se generan en territorios tropicales seleccionados - a nivel de suelo y cobertura vegetal- y las distintas perspectivas que tienen sobre estos servicios los actores que interactúan en dichos territorios.
Elaborar un sistema de evaluación y monitoreo del programa comunitario sustentable hacia una seguridad alimentaria en 16 comunidades de Calakmul (PRODESSA 16)	Fondo para la Paz (IAP)	Dr. José Armando Alayón Gamboa, Departamento Conservación de la Biodiversidad, Unidad Campeche	Establecer un sistema de evaluación y monitoreo del programa de seguridad alimentaria de familias campesinas del municipio de Calakmul, Campeche, así como plantear estrategias de implementación del sistema de evaluación y monitoreo del programa de seguridad alimentaria en Calakmul, Campeche.
Estudio Técnico (Programa de Desarrollo Comunitario y/o Microregional)	Sociedad Cooperativa Pucnachen, RL de CV	Dr. Lucio Alberto Pat Fernández, Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente, Unidad Campeche	Analizar la condición actual y las perspectivas de la meliponicultura en las comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche; y Proponer estrategias de manejo y conservación de las abejas sin aguijón en esta área.
Cambios en el clima y en el uso del suelo como determinantes de la alteración espacial y la estructura de las comunidades de insectos en sistemas montañosos del sur de México.	Fondo Sectorial SEP - CONACYT / Investigación Básica	Dr. Jorge Leonel León Cortés, Departamento Conservación de la Biodiversidad, Unidad San Cristóbal	

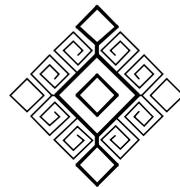
Título	Fuente financiadora	Responsable	Objetivo General
Análisis y evaluación de los posibles vectores y reservorios del virus del ébola en México.	Fondo Sectorial SEP - CONACYT / Investigación Básica	Dra. Ana María del Consuelo Lorenzo Monterrubio, Departamento Conservación de la Biodiversidad, Unidad San Cristóbal	Contar con una la línea base para abordar dos preguntas fundamentales e inquietantes en el tema de las fiebres hemorrágicas virales (FHV's): 1) ¿Quiénes y dónde están las áreas de alto riesgo? y 2) en caso de un brote infeccioso, ¿cuáles pueden ser las zonas potenciales afectadas a corto, mediano y largo plazo?
Asistencia técnica y aplicación de encuestas sobre el monitoreo y la evaluación de programa de concurrencia con las entidades federativas, programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria en el componente de movilización (PSIA) y programa integral de desarrollo rural (PIDR) en su componente, extensión e innovación productiva (CEIP)	Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Tabasco	Dr. Miguel Ángel Díaz Perera, Departamento Sociedad y Cultura, Unidad Villahermosa	Proporcionar asistencia técnica al Comité Técnico de Evaluación y aplicación de 300 encuestas sobre el Monitoreo y la Evaluación de los Programas en Concurrencia, Programa Integral de Desarrollo Rural y Sanidades 2015 en el Estado de Tabasco de acuerdo al cuestionario proporcionado, resguardo en papel, registro en plataforma en línea y grabación de voz de las respuestas.
Monitoreo y conservación de las tortugas marinas en el PN arrecifes de Cozumel, a través de la participación social	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP-SEMARNAT)	Dr. José Rogelio Cedeño Vázquez, Departamento de sistemática y Ecología Acuática, Unidad Chetumal	Consolidar el monitoreo de las poblaciones de tortugas marinas en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC), a través de la participación social.
Conectividad mediada por migración de peces entre el mar caribe y la bahía de Chetumal con énfasis en el macabí (<i>albula spp</i>)	<i>Bonefish y Tarpon Trust (BTT)</i>	Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto, Departamento Sistemática y Ecología Acuática, Unidad Chetumal	Entender la conectividad mediada por peces entre la bahía de Chetumal y el mar Caribe adyacente, a partir de: Comparar la distribución y la abundancia de peces entre el presente y la situación de hace más de una década; marcar y recapturar especies selectas, sobre todo macabí, para evaluar sus movimientos; y reforzar la interpretación de los modelos de migración con datos moleculares, de isótopos estables y parasitología.
Efecto de las macroalgas de tapete en etapas tempranas del coral masivo <i>orbicella annularis</i> en el Caribe Mexicano	Fondo Sectorial SEP - CONACYT / Investigación Básica	Dr. Julio Espinoza Avalos, Departamento Sistemática y Ecología Acuática, Unidad Chetumal	Evaluar el efecto de la presencia vs. la remoción de las algas de tapete alrededor de rametos del coral <i>Orbicella annularis</i> , en la fertilización de gametos, el desarrollo embrionario, el reclutamiento de larvas sobre sustratos de carbonato de calcio y la supervivencia de esos reclutas, en condiciones de acuario.

Título	Fuente financiadora	Responsable	Objetivo General
Conservación del tapir y pecarí de labios blancos en el Complejo Balam-Kú y Balam-Kin	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP-SEMARNAT)	Dr. Rafael Ángel Reyna Hurtado, Departamento Conservación de la Biodiversidad, Unidad Campeche	Estimar la distribución y abundancia relativa, uso de aguadas por las poblaciones de tapir y pecarí de labios blancos en condiciones contrastantes en el complejo CBB. Integrar un grupo multidisciplinario de investigación para gestionar y elaborar una propuesta sobre la designación de aguadas como Áreas de Protección Especial.
Iniciativa Salud Mesoamérica 2016 en Chiapas, fase 4	University of Washington	Dr. Ernesto Benito Salvatierra Izaba, Departamento de Salud, Unidad San Cristóbal	Analizar el impacto de las tecnologías instrumentadas e incentivos para mejorar la atención médica de mujeres de regiones remotas de Chiapas. Con grupos control en Altos, Soconusco, Sierra, Fronteriza y Norte.
Evaluación del hábitat, tamaño poblacional y cultivo de <i>Tlaloc hildebrandi</i> (Miller 1950), pez endémico, Chiapas, México	The Mohamed Bin Zayed Species Conservation Fund	Dr. Alfonso Ángel González Díaz, Departamento Conservación de la Biodiversidad	Determinar la distribución actual del pez endémico <i>Tlaloc hildebrandi</i> . Calcular su tamaño poblacional a través del método de captura-marcaje y recaptura. Estimar su variabilidad genética con el uso de marcadores moleculares. Evaluar la calidad del hábitat usando características ambientales y fisicoquímicas del agua.



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