



CONACYT



ECOSUR

INFORME ANUAL 2021

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR



INFORME ANUAL 2021

El Colegio de la Frontera Sur



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

Dra. María del Carmen Pozo de la Tijera
Directora General

Mtra. Leticia Espinosa Cruz
Directora de Administración

Dr. Everardo Barba Macías
Coordinación General Académica

Dra. Dora Elia Ramos Muñoz
Coordinación General de Posgrado

Dra. Alma Beatriz Grajeda Jiménez
Coordinación de Vinculación e Innovación

L.A.E. Adriana González Barragán
Coordinación de Desarrollo Organizacional

Dra. Adriana Quiroga Carapia
Coordinación de Estrategias y Programas Institucionales

Dr. Daniel Pech Pool
Coordinación Unidad Campeche

Dr. Felipe Eloy Sosa Cordero
Coordinación Unidad Chetumal

M. en C. Benigno Gómez y Gómez
Coordinación Unidad San Cristóbal

Dr. Edi Álvaro Malo Rivera
Coordinación Unidad Tapachula

Dr. Rodimiro Ramos Reyes
Coordinación Unidad Villahermosa

Dr. David Álvarez Solís
Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente

Dra. Griselda Karina Guillén Navarro
Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad

Dra. Lorena Ruiz Montoya
Departamento de Conservación de la Biodiversidad

Dr. Miguel Ángel Castillo Santiago
Departamento Observación y estudio de la Tierra,
Atmósfera y Océano

Dr. Benito Salvatierra Izaba
Departamento de Salud

Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto
Departamento de Ecología y Sistemática Acuática

Dr. Miguel Ángel Díaz Perera
Departamento de Sociedad y Cultura



Informe Anual ECOSUR 2021
Derechos reservados

El Colegio de la Frontera Sur
Av. Centenario km 5.5, CP. 77014
Chetumal, Quintana Roo

Fotografías de portada: Humberto
Bahena Basave

En la elaboración de este documento colaboraron (por orden de secciones):

Investigación

Everardo Barba Macías, Carlos Noé Hernández Hernández, Liodora Olivera Alvarado. David Álvarez Solís, Griselda Karina Guillén Navarro, Lorena Ruiz Montoya, Miguel Ángel Castillo Santiago, Benito Salvatierra Izaba, Manuel Elías Gutiérrez, Miguel Ángel Díaz Perera.

Formación de recursos humanos

Dora Elia Ramos Muñoz, Jorge Alejandro Flores Hernández, Carla Gasca Suárez, Fanny Vera Rodríguez, Beatriz Romero Valadez.

Vinculación

Alma Beatriz Grajeda Jiménez, Rosario Domínguez Oseguera, Ramiro Robles Jardón, Diego Martín Díaz Bonifaz, Claudia Hernández Corzo, Laura Rubio Delgado, Fabiola Roque y Cecilia Limón.

Difusión y comunicación de la ciencia

Magdalena Jiménez Ramírez

Publicaciones científicas y fomento editorial

Laura López Argoytia

Revista Sociedad y Ambiente

Esperanza Tuñón Pablos, Leonardo Toledo Garibaldi, Cristian Kraker.

Laboratorios institucionales

Arturo Torres Dosal, Miguel López Anaya.

SIBE

Adacelia López Roblero, Marisela Betanzos, Mercedes Guadarrama.

UTIC

Enrique Guillermo Ayala Covarrubias, Raymundo Silvestre Mijangos Álvarez, Isidra Ocampo Guzmán, Jorge Alberto Álvarez Flores, Carlos Fernando Viaña Arenas.

Colecciones biológicas

Martha Valdéz Moreno

Unidad Campeche

Daniel Pech Pool

Unidad Chetumal

Felipe Eloy Sosa Cordero, José Enrique Escobedo Cabrera, Mayra Belmont Cámara.

Unidad San Cristóbal

Benigno Gómez y Gómez.

Unidad Tapachula

Edi Malo Rivera, Fabiola Roque Velázquez.

Unidad Villahermosa

Rodimiro Ramos Reyes, María Luisa Martínez Gutiérrez, Oscar Santos González, Yolanda Renaud Toledo, Lorena Reyes Sánchez.

Programa Ambiental ECOSUR

Cecilia Limón Aguirre

Gestión del desarrollo organizacional

Adriana González Barragán, Adriana Quiroga Carapia, Aldo Guillén Bermudez, Claudia Brunel Manse, Dora Luz Altamirano Nandayapa.

Informe presupuestal

Leticia Espinosa Cruz, Jorge David Gómez Román, Antonio de Jesús Arguello Martínez.

ECOSUR promueve el uso del lenguaje incluyente y no sexista

Siglas y acrónimos

AMC	Academia Mexicana de Ciencias
ANP	Área Natural Protegida
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
CAR	Convenio de Administración por Resultados
CCYTET	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
CEE	Comité Externo de Evaluación
CESMECA	Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica
CGA	Coordinación General Académica
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán
CICESE	Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada
CIESAS	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
CINVESTAV	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
CIMSUR	Centro de investigaciones multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur
COESICYDET	Consejo Estatal de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de Campeche
COLEF	El Colegio de la Frontera Norte
COLMEX	El Colegio de México
COLMICH	Colegio de Michoacán
COLPOS	Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONRICYT	Consortio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica
COQCyT	Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología
CoU	Coordinación de Unidad
DOF	Diario Oficial de la Federación
EC	Educación Continua
ECOSUR	El Colegio de la Frontera Sur
EPA	Estatuto del personal académico
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
FMCN	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo
IIM	Investigadoras e Investigadores por México
GIEZCA	Grupo de Investigación de ECOSUR en zonas cafetaleras
INAI	

	Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales
INMUJERES	Instituto Nacional de las Mujeres
INECOL	Instituto de Ecología A.C.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030
PAECOSUR	Plan Ambiental de ECOSUR
PAT	Plan Anual de Trabajo
PCCC	Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico
PECITI	Programa Especial de Ciencia y Tecnología
PJCF	Programa Jóvenes Construyendo el Futuro
PN	Parque Nacional
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNPC	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
PRONACES	Programas Nacionales Estratégicos del Conacyt
REDVITAB	Red de Vinculación e Innovación del Estado de Tabasco
RB	Reserva de la Biósfera
SEMA	Secretaría de Ecología y Medio Ambiente
SEQ	Secretaría de Educación del Gobierno de Quintana Roo
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIA	Semana de Intercambio Académico
SIBE	Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SOCLA	Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UJAT	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
UNACH	Universidad Autónoma de Chiapas
UNICACH	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
UTIC	Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación

Introducción	6
1. Investigación	9
1.1. Descripción de la planta académica	9
1.2. Indicadores de desempeño en el Programa de investigación científica.....	11
1.3. Departamentos académicos	15
1.3.1. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente (DASA).....	15
1.3.2. Departamento de Conservación de la Biodiversidad (DCB)	26
1.3.3. Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad (DCS)	35
1.3.4. Departamento de Sociedad y Cultura (DSyC)	45
1.3.5. Departamento de Sistemática y Ecología Acuática (DSEA)	52
1.3.6. Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano (DOETAO).....	56
1.3.7. Departamento de Salud (DS)	61
1.4. Premios y distinciones	64
2. Formación de recursos humanos	68
3. Vinculación	79
3.1. Gestión Tecnológica y Socio Ambiental.....	79
3.2. Parque científico y tecnológico de Yucatán	83
3.3. Vocaciones científicas	84
3.4. Educación Continua (EC)	90
4. Difusión y comunicación pública de la ciencia	94
4.1. Divulgación de la Ciencia.....	94
4.2. Publicaciones científicas y fomento editorial.....	98
4.3. Revista Sociedad y Ambiente	103
5. Áreas asociadas a la investigación	105
5.1. Laboratorios Institucionales.....	105
5.2. Sistema de Información Bibliotecario.....	106
5.3. Unidad de Tecnologías de la Información	109
5.4. Colecciones biológicas.....	112
6. Unidades de ECOSUR.....	114
6.1. Unidad Campeche	114
6.2. Unidad Chetumal.....	117
6.3. Unidad San Cristóbal.....	127
6.4. Unidad Tapachula.....	132

6.5	Unidad Villahermosa.....	137
7.	Gobernanza colegiada	144
7.1.	Manual de actuación para la igualdad y no discriminación	144
7.2.	Sindicato SUT-ECOSUR.....	144
7.3.	Semana de Intercambio Académico	145
7.4.	Sistematización de procesos y actualización de normativa institucional.....	147
7.5.	Clima organizacional.....	149
7.6.	Plan Ambiental ECOSUR	150
7.7.	Desempeño, monitoreo y evaluación.....	154
7.8.	Seguimiento de recomendaciones del Comité Externo de Evaluación.....	154
8.	Informe presupuestal.....	157
	Anexo 1. Proyectos de investigación concluidos en 2021.....	161
	Anexo 2. Convenios generales firmados en el año 2021	163
	Anexo 3. Seminarios institucionales impartidos en el año 2021.....	167
	Anexo 4. Indicadores de desempeño ECOSUR 2021.....	174
	Anexo 5. Seguimiento a recomendaciones de Comité Externo de Evaluación	178
	Anexo 6. Presupuesto en ECOSUR 2021.....	187

Introducción

El presente informe resume el trabajo realizado durante el año 2021, por la comunidad de ECOSUR, integrada por personal académico, administrativo, de áreas de apoyo, así como por la comunidad estudiantil. Contempla los avances en sus tres áreas sustantivas: investigación, formación de recursos humanos y vinculación-difusión de la ciencia.

En este año continuamos enfrentando las adversidades ocasionadas por el COVID-19, sin embargo, la comunidad mostró su capacidad de adaptación y aprendizaje al seguir realizando sus funciones con compromiso y con eficiencia. En ocasiones, se laboró a distancia y otras en horarios escalonados. Toda la comunidad se apegó a las disposiciones acordadas en el Comité de COVID-19 que sesionó quincenalmente. Se elaboraron y actualizaron protocolos con la intención de prevenir contagios y situaciones de riesgo para nuestro personal y, en general para la comunidad de nuestra región. Los cursos de nuestros programas de Posgrado fueron virtuales y las salidas de campo continuaron canceladas. No obstante estas limitaciones, la virtualidad permitió seguir con los seminarios Institucionales por Unidad, los exámenes de grado de estudiantes que concluyeron sus tesis, los eventos de difusión como la *Semana de Intercambio Académico (SIA)*, y de divulgación como el *Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico*, el *Taller de Ciencia para Jóvenes* y muchos otros más.

Afortunadamente, durante este año no hubo eventos naturales que obstaculizaran nuestro desempeño, no así las condiciones de precariedad en cuanto a vehículos, equipo de cómputo y mantenimiento de instalaciones, en particular de los aires acondicionados obsoletos que siguen siendo un problema aún no resuelto. Esta situación se agravó con el cierre de nuestro fideicomiso, deseamos que durante 2022, se logre una cartera de inversión significativa que nos permita atender este tipo de obstáculos, que se han convertido en un impedimento para continuar nuestras funciones de manera óptima.

No obstante esta problemática, el compromiso de nuestro personal se materializó en los resultados obtenidos, prueba de ello es el desempeño en términos de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR). De los diez indicadores, superamos la meta en ocho, en uno se llegó al 81 % y en otro al 60 %. A continuación se muestra el porcentaje alcanzado en cada uno y comentarios al respecto.

- **Generación de conocimiento de calidad** (>100 %), en promedio se publicaron 2.97 artículos por investigador y se registró 92.1 % de nuestros investigadores pertenecientes al SNI.
- **Proyectos externos por investigador** (>100 %), se concluyeron 34 proyectos con temas de relevancia para la región como: Abejas y territorios: análisis y fortalecimiento del papel de los apicultores del sureste de México en la sustentabilidad de sus territorios en un contexto de intensificación agrícola y Fortalecimiento de infraestructura y acreditación de métodos analíticos para evaluación de riesgos por exposición a contaminantes en escenarios rurales vulnerables del sureste de México.
- **Calidad de los posgrados** (100 %), con el ingreso al PNPC de la Maestría en Agroecología, ampliamos la oferta a cuatro programas de posgrados de calidad.

- **Generación de recursos humanos especializados** (>100 %), durante 2021 se graduaron 115 estudiantes de posgrado.
- **Proyectos interinstitucionales** (81 %), en realidad fueron más proyectos interinstitucionales (53), así como proyectos de investigación (92) de los esperados.
- **Transferencia de conocimiento** (>100 %). Se firmaron diversos convenios interinstitucionales haciendo énfasis con institutos y dependencias con interés en la región, como son el Centro Regional de Alta Especialidad de Chiapas, la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología y la Universidad Maya.
- **Propiedad intelectual** (100 %) Se registraron 13 obras de temas de actualidad como *“Alimentación y daños a la salud en México. Abordajes desde la interdisciplina”* y *“Juventudes indígenas en México. Estudios y escenarios sociocultural”*.
- **Índice de sostenibilidad económica para la investigación** (>100 %). El esfuerzo realizado en 2020 en la búsqueda de recursos financieros para la ejecución de proyectos, se vio reflejado en el 2021, lo que hizo que superáramos el ingreso económico de recursos propios esperados para este año.
- **Índice de sostenibilidad económica** (60 %) Durante 2021 se duplicó el monto de recursos económicos capturados en el 2020, y se diseñaron estrategias para continuar a la alza. No obstante, la meta planteada es mayor a lo logrado.
- **Actividades de divulgación por personal de CyT** (>100 %). La creatividad y capacidad de adaptación de nuestro personal se mostró en el incremento de actividades de divulgación realizadas por medios virtuales: se desarrollaron talleres, conferencias, foros, entrevistas, mesas de diálogo, videos y muchas otras actividades que pusieron en el radar de las redes sociales a nuestra institución.

Además de los resultados mostrados sobre los indicadores CAR, cabe señalar que, de las 17 recomendaciones del Comité Externo de Evaluación (CEE), 14 fueron atendidas en su totalidad, quedando pendientes solo tres pero con avances sustanciales.

Finalmente, además del desempeño mostrado, el año 2021 se puede distinguir por haber sido un año de actualización de reglamentos, estatutos institucionales, creación de manuales y otros documentos normativos de gran importancia para la comunidad. Por ejemplo, se trabajó en la elaboración del primer Contrato Colectivo del Trabajo (CCT-SUTECOSUR), en el Manual de Actuación ante la discriminación por cualquier motivo, de la violencia, laboral y académica incluida la violencia de género contra las mujeres en ECOSUR y el Manual Organizacional, así como en la articulación del Programa Institucional ECOSUR 2022-2024, entre otros. Estoy segura que la implementación de estos manuales, reglamentos y programas, repercutirán en la continuidad de la excelencia institucional que nos caracteriza.

Dra. María del Carmen Pozo de la Tijera
Directora General
Chetumal, Quintana Roo a 17 de marzo de 2022

Investigación científica

1. Investigación

1.1. Descripción de la planta académica

Durante 2021 hubo diversos movimientos del personal siendo lamentables los acaecidos por las pérdidas humanas de los investigadores Héctor Manuel Díaz Albíter del Departamento de Salud y Jaime Gómez Ruiz del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Así mismo, se retiraron Adriana Zavala Mendoza de Laboratorios Institucionales, Rebeca Adriana Gasca Serrano y los técnicos Miguel Ángel Díaz Guzmán y Armando Virgen Sánchez; los últimos tres todavía aparecen en los números de este reporte. En el Cuadro 1 se indica el personal activo al 31 de diciembre del 2021 adscrito a los siete departamentos académicos.

Cuadro 1. Distribución del personal académico al 31 de diciembre del 2021

Departamento Académico	IIM Conacyt			Personal de Investigación			Personal Técnico			Total general
	M	H	Total	M	H	Total	M	H	Total	
Agricultura, Sociedad y Ambiente (DASA)	5	2	7	6	30	36	7	24	31	74
Ciencias de la Sustentabilidad (DCS)	3		3	10	13	23	5	10	15	41
Conservación de la Biodiversidad (DCB)	1	1	2	13	17	30	6	15	21	53
Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano (DOTAO)	1	3	4	4	6	10	1	4	5	19
Salud (DS)	1		1	3	5	8	1	5	6	15
Sistemática y Ecología Acuática (DSEA)				5	12	17	5	5	10	27
Sociedad y Cultura (DSC)	3	2	5	11	8	19	3	9	12	36
Total general	14	8	22	52	91	143	28	72	100	265

IIM Conacyt: Investigadoras e Investigadores por México

M: Mujer, H: Hombre.

En 2021 se alcanzó nuevamente el pico máximo de personal de investigación e IIM Conacyt activos con 165, el porcentaje de SNI más alto de la historia (92.1%), la segunda tasa de publicaciones más alta (2.97 vs, 2.98 en 2020), y el más alto número de proyectos de investigación en los últimos cinco años. Cabe resaltar, sin embargo, que un problema importante en el desarrollo de la planta académica es la restricción que se ha impuesto desde el 2018 para la promoción de niveles auxiliar a asociado, y asociado a titular, en las plazas de personal técnico y de investigación.

El personal con SNI en los cuatro niveles asciende a 152 integrantes del personal científico. Esto representa un 92.1 % de las 165 personas adscritas a los departamentos de investigación (personal de investigación e IIM). Se observa que mientras el nivel de SNI avanza la proporción de hombres con respecto a las mujeres se incrementa, en nivel 3 es de 2.6 investigadores por investigadoras, y en nivel 2 es de 2.4, sin embargo, cabe

mencionar que las mujeres representan 92.4 % dentro del SNI y los hombres el 91.9 %. (Figura 1)

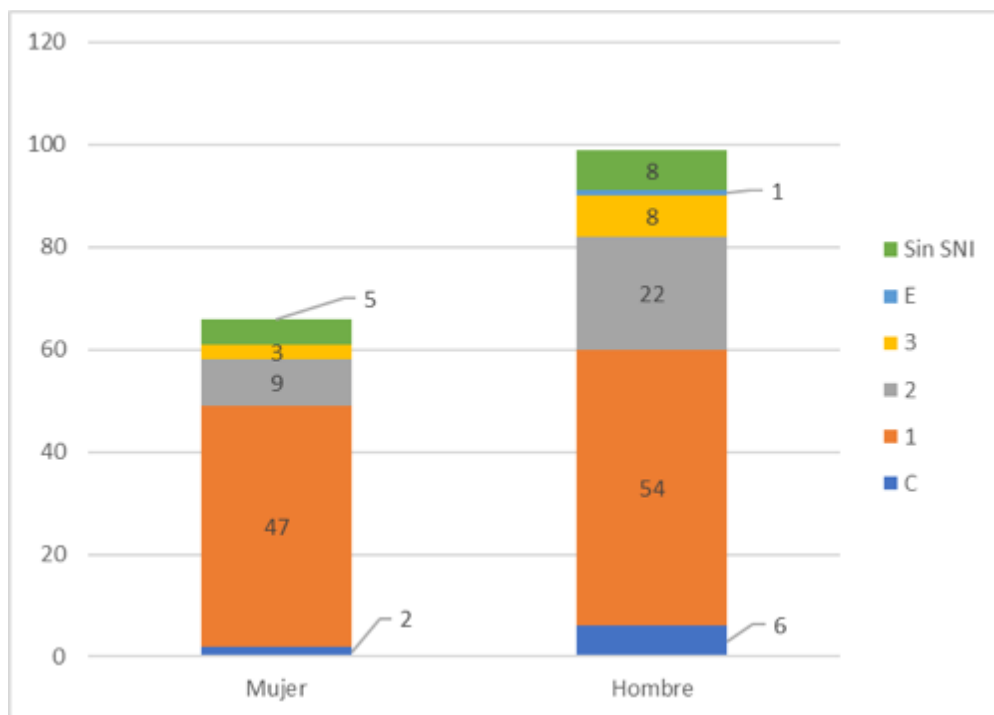


Figura 1. Distribución del personal académico –por sexo y nivel– en el SNI ECOSUR 2021

1.2. Indicadores de desempeño en el Programa de investigación científica

En el Cuadro 2 se muestra el resultado del Programa de investigación científica y posteriormente se explican los logros del 2021 para los dos indicadores: generación de conocimiento de calidad y proyectos externos.

Cuadro 2. Resultados del Programa de Investigación científica durante el año 2021

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2021	Meta anual 2021	Unidad de medida por sexo del responsable ¹	
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	Número de publicaciones arbitradas	490	322	Hombre	312
					Mujer	178
		Número de investigadores* ² del Centro	165	161	Hombre	99
					Mujer	66
		Tasa	2.97	2.00	Hombre	3.2
					Mujer	2.7
	Proyectos externos por investigador	Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	92	50	Hombre	57
					Mujer	35
		Número de investigadores* ³ del Centro	165	161	Hombre	99
					Mujer	66
		Tasa	0.56	0.31	Hombre	0.58
					Mujer	0.53

Indicador Generación de conocimiento de calidad: La producción acumulada en 2021 rebasó nuevamente la meta de tasa de 2.00 publicaciones arbitradas alcanzándose un valor de 2.97 (490/165), manteniéndose en un nivel equivalente al del máximo histórico del 2020 (2.98). En cuanto a las actividades contempladas en el PAT para reforzar este indicador, se avanzó en la revisión del MIIDE para incidir a favor del trabajo colaborativo, aspecto que está reflejado en los nuevos indicadores que se usarán en 2022. Se apoyaron con 171,711.70 pesos a 34 publicaciones para su publicación abierta, traducción o revisión de estilo, seis con recursos de la CGA y 28 con apoyos de beca para estudiantes del posgrado. Respecto al diseño de políticas para promover el relevo generacional, a partir del 2021 se hizo un análisis de plazas disponibles y resultados de evaluación para liberar vacantes de nivel asociado o titular "A" para su concurso. Se concursaron diecisiete plazas, de las cuales ya se ocuparon dieciséis, siete de investigación y nueve de personal

¹ El responsable en ECOSUR de la publicación es el primer autor o de correspondencia, y en publicaciones en que dicha persona es de otra institución, es la persona de ECOSUR que tuvo una mayor participación en la publicación. El responsable del proyecto es la persona registrada como responsable técnico.

² Incluye al personal de investigación y de IIM Conacyt.

³ *Idem*

técnico. Finalmente, se diseñó un Seminario sobre la interdisciplina y transdisciplina que se planea ejecutar en 2022.

Indicador Proyectos externos por investigador. Se superó la meta del indicador de forma destacada con una tasa de 0.56 (92/165) sobre la meta de 0.31 (Cuadro 3). Destaca que a lo largo del año se iniciaron 33 proyectos, nueve de estos por más de un millón de pesos. y se concluyeron 34 proyectos de investigación (Anexo 1). La CGA y CPA lleva a cabo la gestión de cartas de apoyo, el cual es un indicador interno sobre el desempeño y la elaboración de proyectos de investigación por parte de la planta académica, en este año se solicitaron 93 cartas de respaldo institucional (Cuadro 4). El 2021 presentó un 38.7 % de aprobación, estando pendiente el resultado de 37. De estos, se presentaron ocho solicitudes a ocho convocatorias internacionales, de los cuales resultaron apoyados tres, y están en espera dos.

Cuadro 3. Número de proyectos operados por tipo de fuente de financiamiento 2021

Responsable			
Tipo de convocatoria	H	M	Total
Conacyt	24	19	43
Otras nacionales	14	6	20
Internacional	19	10	29
Total	57	35	92

H: Hombre; M: Mujer

Cuadro 4. Solicitudes de cartas de apoyo de institucional por unidad y departamento durante el 2021

Departamento	Campeche	Chetumal	San Cristóbal	Tapachula	Villahermosa	Total
Agricultura, Sociedad y Ambiente	1	0	11	6	6	24
Ciencias de la Sustentabilidad	7	1	0	8	5	21
Conservación de la Biodiversidad	2	2	5	1	1	11
Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano	0	0	2	0	4	6
Salud	0	0	6	0	4	10
Sistemática y Ecología Acuática	0	3	0	0	0	3
Sociedad y Cultura	1	4	6	5	2	18
Total	11	10	30	20	22	93

La diversidad de convocatorias nacionales e internacionales a las cuales se sometieron proyectos se desarrolla en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Convocatorias a las que se sometieron propuestas en 2021

Solicitudes	Convocatorias
85	<ul style="list-style-type: none"> • 2019 Para la elaboración de propuestas de proyectos de investigación e incidencia para la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos. • 2021 Para la elaboración de protocolos de investigación e incidencia en materia de soberanía alimentaria. • 2021 Para la elaboración de propuestas de proyectos para el fomento y fortalecimiento de las vocaciones científicas. • 2020 Para la elaboración de propuestas de proyectos de investigación e incidencia para transitar a un sistema energético social y ambientalmente sustentable. • 2do. Año de continuidad de estancias posdoctorales por México. • 2021 Estancias Posdoctorales por México: Modalidades 1 y 2. • 2019-01 Para la elaboración de propuestas de proyectos de investigación e incidencia en el conocimiento y la gestión en cuencas del ciclo socio-natural del agua para el bien común y la justicia ambiental. • Elaboración de propuestas de proyectos de investigación e incidencia que contribuyan a la producción, protección, reconocimiento y resignificación de las memorias y la diversidad cultural y biocultural en México. • Programas Nacionales Estratégicos Lineamientos para las propuestas en extenso de Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia orientados al desarrollo de estrategias para contribuir a afrontar, prevenir y erradicar las violencias estructurales. • Apoyos para acciones de fortalecimiento, articulación de infraestructura y desarrollo de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación en laboratorios nacionales Conacyt 2021. • Redes Regionales en Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación. • Desarrollo de innovaciones tecnológicas para una agricultura mexicana libre de agroinsumos tóxicos. • Proyectos nacionales de investigación e incidencia sobre procesos contaminantes, daño tóxico y sus impactos socioambientales asociados con fuentes de origen natural y antropogénico. • Apoyos a la ciencia de frontera: fortalecimiento y mantenimiento de infraestructuras de investigación de uso común y capacitación técnica 2021. • Propuestas para el desarrollo de proyectos nacionales de investigación e incidencia para la soberanía alimentaria. • Pronace Sustentabilidad de los Sistemas Socioecológicos, eje Programa Sembrando Vida. • Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos. • 2021-2022 Proyectos nacionales de investigación e incidencia en el conocimiento y la gestión en cuencas del ciclo socio-natural del agua para el bien común y la justicia ambiental. • CIBIOGEM. • Contratación de servicios de investigación para la elaboración del estudio Las mujeres en contextos de movilidad en México: migrantes en origen, destino, tránsito y retorno, solicitantes de asilo y de refugio. Propuestas de acción y de política pública. • Fundación Kellogg's Independiente. • Proyectos nacionales de investigación e incidencia para contribuir a la seguridad humana convocatoria 2021-2024. • Ciencia Básica y/o Ciencia de Frontera Modalidad: Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022. • 2021-2024 Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia para Transitar a un Sistema Energético Social y Ambientalmente Sustentable.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Convocatorias Internacionales • Programa para interacción entre investigadores Iberoamericanos y Españoles en el ámbito del Cambio Global (LINCGLOBAL2021).

	<ul style="list-style-type: none"> • CRP – ICGEB Research Grant. • Agriculture and Food Research Initiative, Foundational and Applied Science Program. • Proyecto de Investigación Aplicada Fondo María Viñas 2021. • Research Proposals for a new FAO/IAEA Coordinated Research Project (CRP) on Improving rearing, handling, and field components for fruit fly SIT application. • Convocatoria Nacional de Proyectos 2021. BIOCOCODEX. • Estancias de Investigación Fulbright COMEXUS. • The Conservation, Food and Health Foundation.
--	--

Se promovió la difusión de convocatorias del Conacyt y la CGA en coordinación con los departamentos académicos, trabajó en identificar temas emergentes de investigación para diseñar proyectos colaborativos. Se contó con la base de datos SPIN que favoreció la identificación de fuentes de financiamiento internacionales.

1.3. Departamentos académicos

1.3.1. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente (DASA).

DASA cuenta con tres Grupos Académicos (GA): Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas (EAYMP); Estudios Socioambientales y Gestión Territorial (ESyGT) y Agroecología. A continuación se describen sus principales logros.

Excelencia académica

Los integrantes del GA EAYMP han participado en diversas actividades académicas que visibilizan su relevancia e influencia en la región sur de México: 1) Se han evaluado solicitudes de estancias posdoctorales Conacyt; 2) Se realizaron más de 20 revisiones por miembros de este GA en revistas científicas de renombre; 3) Publicación de diversos artículos en revistas indexadas; 4) Sometimiento de proyectos; 5) Aceptación de proyectos con financiamiento; 6) Participación en comités internacionales; 7) Participación en congresos; 8) Colaboración en proyectos con colegas del mismo grupo académico; 9) Asesorías de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado; 10) Dirección de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado; 11) Sinodales en exámenes de grado de diversos niveles académicos; 12) Y se menciona la distinción de Rebeca González en el Sistema estatal de ciencia y tecnología de Chiapas.

Por otro lado, la participación del GA ESyGT en el marco del 13° Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales (AMER) "Las sociedades rurales entre coyunturas y desigualdades: Múltiples realidades y futuros" realizado bajo modalidad virtual permitió mostrar la importancia, relevancia e impacto de nuevas líneas de investigación que se realizan en el grupo académico. En ese contexto, los integrantes del GA organizaron y moderaron nueve ponencias y seis mesas de trabajo en temas como el ecoturismo y los procesos domésticos y comunitarios; la gobernanza rural que incide en los territorios destinados a la conservación; y los territorios, familias y persistencias campesinas. Además, se dieron a conocer los avances de los tipos de variedades de maíz criollo que existen en las comunidades de la región de Los Petenes de Campeche, describiendo las estrategias campesinas de la región y los usos que le dan las familias al maíz criollo, y la importancia de la producción apícola en la región.

Asimismo, destaca la participación en la Red Internacional para la Sostenibilidad de Zonas Áridas (RISZA), donde se aporta un punto de vista desde el sureste hacia la implementación de políticas públicas en sistemas socioecológicos. Otra participación que dan cuenta de la excelencia académica es la conferencia magistral de Eduardo Bello en el X Congreso de Turismo, Hotelería y Ambiente, del Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador, que permitió dar a conocer los procesos sociales asociados al ecoturismo y compartir la experiencia desde el sur de México. De igual manera, la ponencia de Balente Herrera titulada "Las organizaciones cafetaleras y su relación con la

apropiación de valor" impartida en el XVI Simposio Internacional y XI Nacional de Agricultura Sostenible, convocado por la Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible (SOMAS), permitió comunicar los resultados de nuestro trabajo en las zonas cafetaleras.

Por otra parte, la excelencia académica también expresada en trabajos escritos como el artículo publicado "Grupos y estrategias para la defensa biocultural del territorio en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo", el cual muestra la importancia de los espacios de la milpa, huertos, y apiarios como actividades agroecológicas que funcionan como refugios bioculturales ante la dominación del capitalismo. Finalmente, la compilación del libro "Alternativas, Resistencias y Organización Social" contribuye de manera sustantiva a la comprensión de los retos y transformaciones del campo mexicano, con una colección de estudios a nivel nacional.

Por otro lado, el GA Agroecología fomentó innovaciones sobre la trascendencia e importancia de los sistemas silvopastoriles y ganadería orgánica y también metodologías de evaluación mediante construcción de índices multicriterio y multinivel, al combinar y relacionar evaluaciones de sustentabilidad y ganadería orgánica en diferentes regiones. En el comité Editorial de la Revista Avances de Investigación Agropecuaria (de UCOL) se promovió la utilización del enfoque de sistemas para trabajos multidisciplinarios. Varios académicos son miembros de la Sociedad Científica Mexicana de Ecología y de la Sociedad Botánica de México lo que permite al personal participar de forma activa en el quehacer científico en su área de conocimiento. Cecilia Elizondo participa como vicepresidenta en la SOCLA y difunde las acciones que el GA desarrolla, entre ellas la Maestría profesionalizante, y se participa en la elaboración de convenios, además como Secretaria Académica de la Sociedad Mexicana de Agroecología y ha promovido la inscripción de la misma ante Notario Público. Varios miembros del GA forman parte de la Junta Directiva y ECOSUR es miembro fundador.

Bruce Ferguson continua como editor asociado de Agroecology and Sustainable Food Systems. Desde que empezó a trabajar con la revista en 2017, su factor de impacto ha subido de 1.140 a 3.039 y ha ascendido del segundo al primer cuartil. Esta participación en una de las revistas más importantes de agroecología a nivel internacional eleva la visibilidad de ECOSUR en dicho campo.

En la ponencia virtual de un congreso en Veracruz sobre Crianza animal sustentable, se destaca la importancia de los sistemas silvopastoriles y ganadería orgánica para lograr mayor sustentabilidad ganadera debido a los servicios ambientales que ofrecen, como la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. La participación en el 3er. Simposio Internacional de Desarrollo Turístico Sostenible y Energía, en modalidad a distancia, permitió dar a conocer el contenido de carbono y abundancia de especies en las selvas secundarias de Campeche y Quintana Roo.

Lorena Soto Pinto junto con otros colegas de DASA, la Universidad de Syracuse N.Y. y exalumnas del posgrado, publicaron sobre la gran diversidad y contribución de recursos

vegetales que ofrecen los sistemas agroforestales de milpa, cacao, café y huertos familiares a las familias campesinas de distintas áreas de Chiapas y trabajadores migrantes, y las contradicciones que se generan entre la producción-reproducción-comercialización de *commodities* como el café y el cacao y los cambios que ocurren en la alimentación de las comunidades campesinas, quienes están atravesando por un cambio en los patrones de consumo que, entre otros impactos, afecta su salud, no por la producción de café o cacao, sino por las relaciones que se establecen con el agronegocio y la ausencia de políticas públicas que apoyen a las familias campesinas.

En conjunto con Stewart Diemont, Lorena Soto Pinto y Guillermo Jiménez Ferrer publicaron un capítulo en el libro *North American Agroforestry* (3ª edición) sobre una mirada de la agroforestería y su relevancia en el contexto Mexicano (*An Overview of Agroforestry and Its Relevance in the Mexican Context*) donde se exponen los beneficios de los sistemas agroforestales de México, centrándose en las milpas, los sistemas de huertos familiares, cacaotales, cafetales y sistemas silvopastoriles y su relación con las culturas locales, con estudios de caso en algunas regiones del país.

Multi, inter y transdisciplina

El GA Agroecología participó junto con dos GA del Departamento de Sociedad y Cultura, en la elaboración del proyecto en extenso sobre democratización energética. De manera similar, en un proyecto PRONAI sobre restauración de la Cuenca del Río Usumacinta (aprobado y en etapa de formalización) participan en conjunto el GA Agroecología y el departamento de Biodiversidad.

Por otro lado, la propuesta de un proyecto PRONACES, titulado "*Sembrando economías solidarias y soberanía agroalimentaria en territorios campesinos e indígenas de la Península de Yucatán*", es fruto de la colaboración de los grupos académicos: Procesos culturales y construcción social de alternativas, Ecología del paisaje y sustentabilidad y Agroecología. El proyecto fue aprobado en la primera fase y se ha enviado la propuesta completa en mayo de 2021; tiene como principal objetivo generar información en apoyo al programa gubernamental "Sembrando vida". Por otro lado se diseñó la propuesta de investigación con el Área de Protección de Flora y Fauna Balaan Kaax para el establecimiento de un experimento de largo aliento.

Participan junto con académicos del Departamento de Conservación de la Biodiversidad en el desarrollo de una metodología para la evaluación voluntaria de la efectividad de manejo de las áreas destinadas voluntariamente a la conservación. Se participa en la Red de Sistemas Cafetaleros, junto con académicos de diferentes departamentos y de otras instituciones.

Se sometió el proyecto PRONAI "Sistemas Socioecológicos Sustentables en Territorios Cafetaleros del Sureste de México" (PRONACE 2021) donde además de la participación de ECOSUR como líder, participan, INECOL, INIFAP, el CRUO (Centro Regional Universitario

de Oriente) de la UACH, la UNICACH, La Coordinadora de Pequeños Productores de Café de Comercio Justo (CMCJ), la Coordinadora Latinoamericana de Comercio Justo (CLAC), Fondo para la Paz y CAFECOL. Se firmó convenio general con CAFECOL, para establecer una alianza y se programan otros cinco convenios específicos con INECOL, INIFAP, CMCJ, Fondo para la Paz y CRUO de la UACH.

La complejidad de los sistemas biológicos demanda un enfoque donde múltiples disciplinas converjan, por ello, diversas actividades del personal involucran la colaboración con integrantes de la plantilla de investigación de otros grupos y departamentos, con especialidades como biología molecular, botánica, comportamiento animal, control químico, entre otros. Además, se realizan colaboraciones con colegas de otros institutos y de estas relaciones surgen proyectos, publicaciones y formación de recursos humanos.

El GA ESyGT en el trabajo multi, inter y transdisciplinario ha encontrado un espacio de crecimiento a través de la participación activa en el Grupo de Investigación en Zonas Cafetaleras (GIEZCA), que además de articularnos entre grupos académicos, también ha permitido la colaboración transdisciplinaria con organizaciones de productores y productoras, instituciones de gobierno y actores de la sociedad civil con presencia en los territorios cafetaleros.

Producto del esfuerzo multi e interdisciplinario ha sido la creación y participación de la Red de Investigación y Desarrollo en Territorios Cafetaleros (RedCafeMX), donde participan GIEZCA-ECOSUR, INECOL, CRUO-Chapingo, la Universidad Veracruzana, la Coordinadora Mexicana de Comercio Justo, entre otros actores, lo que además de permitir el diálogo interdisciplinario con los entes académicos más importantes que trabajan en territorios cafetaleros a nivel nacional, ha permitido sostener un trabajo transdisciplinario con actores claves productivos, de la sociedad civil y el gobierno.

Asimismo, el trabajo inter y multidisciplinario a nivel institucional se refleja en el logro del artículo publicado en una revista de alto impacto, entre integrantes del grupo GIEZCA, alumnos e integrantes de dos grupos académicos (Agroecología y Estudios Socioambientales y Gestión Territorial) acerca de los sistemas agroforestales y el aprovisionamiento de alimentos de los hogares campesinos. También otro esfuerzo que concreta estas iniciativas, se aprecia en la investigación sobre las implicaciones sociales del ecoturismo y cuenta con la colaboración de colegas del grupo académico y otros grupos como Salud y población, Ecología para la conservación de la Fauna Silvestre e instituciones como CIMSUR-UNAM y el Instituto de Investigaciones Amazónicas Sinchi en Colombia. De igual manera, la investigación sobre la relación entre ecoturismo y género permitió la configuración de un comité internacional para la tutoría de un estudiante (ECOSUR y la Universidad Complutense de Madrid, España).

Asimismo, se fortalece la investigación interdisciplinaria con la culminación de la tesis de los alumnos de posgrado y la aplicación de diferentes metodologías cualitativas y

cuantitativas, dependiendo del enfoque de la investigación. Finalmente, como parte del diálogo interdisciplinario y de saberes, con la participación de personas egresadas del posgrado con diferente formación disciplinaria, se entregó una propuesta al programa Travesías México de la Cátedra Ines Amor/UNAM y fue considerada para participar en una consultoría sobre la gestión de proyectos de difusión cultural.

Articulación e incidencia

Se continúa la participación de Lorena Soto como parte del Comité Asesor del Proyecto nacional apoyado por GEF sobre Agrobiodiversidad Mexicana, ejecutado por CONABIO. Se llevaron a cabo actividades de planificación con cooperativas cafetaleras y con la CONANP, con quienes se conversó sobre las necesidades de investigación de la reserva, las comunidades y el potencial que tienen los grupos de trabajo de ECOSUR para hacer sinergias en las áreas de influencia de las reservas biológicas de la Sierra Madre, especialmente, El Triunfo. Se compartió con estos actores información sobre resultados de la investigación. Se participa en una iniciativa de CIFOR (Center for International Forestry Research) y otras organizaciones internacionales sobre el papel de los bosques y árboles en los beneficios locales y globales.

El grupo académico de ESyGT amplió sus espacios de articulación e incidencia con actores y organizaciones de la sociedad civil e instituciones. Ello se muestra en la colaboración con la organización Fondo Para La Paz (IAP) a través de la impartición del Diplomado para la formación de promotores comunitarios del Grupo Operativo de Pantelhó que permitió incidir en el proceso de articulación de actores en las comunidades indígenas. De igual manera, se mantiene la colaboración en el Consejo de la Asociación Desarrollo Económico Social de los Mexicanos Indígenas, A.C. donde se ha incidido en la revisión y actualización de reglamentos internos y el plan estratégico en torno a cuestiones de sustentabilidad y agroecología.

Igualmente, desde hace tiempo se lleva a cabo un diálogo de saberes con actores de la región Soconusco, en cuyo marco se colaboró con el grupo Tlok'kyosqilal x'jalil y otras personas de comunidades del volcán Tacaná, lo cual permitió llevar la experiencia a nivel institucional en ECOSUR a Puertas Abiertas con la actividad "¿Seguimos siendo indígenas? Como definir a los pueblos originarios contemporáneos" en febrero de 2021, y en el Seminario instruccional de la Unidad San Cristóbal en mayo de 2021 con la presentación "Una experiencia de investigación colaborativa en el volcán Tacaná", lo cual permitió difundir el conocimiento articulando la experiencia de investigación.

Por otra parte, GIEZCA participó con el Fideicomiso para el desarrollo regional del sureste de México (FIDESUR), cuyos resultados han abonado para nuevos proyectos como el TEEB-AGRIFOOD y el componente de mercado en el proyecto "Sistemas socioecológicos sustentables en territorios cafetaleros". En el mismo contexto, se ha mantenido la articulación con la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CMCJ) en espacios que han permitido llevar los

resultados de investigaciones directamente a las familias productoras cafetaleras para incidir en la toma de decisiones con respecto a la dinámica comercial.

La articulación en redes como la Red Interamericana de Estudios de Familia y Parentesco, ha permitido llevar el conocimiento sobre el tema a diversas personas en varios países, mediante foros a distancia; mientras que la vinculación también a redes internacionales como la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural y la Latin American Studies Association han permitido ir mas allá de los espacios de intercambio académico, ampliando la vinculación con instituciones y universidades a nivel internacional a través de comités de trabajo con temáticas que analizan las transformaciones en el campo latinoamericano; y también a nivel nacional, destaca el trabajo colaborativo en la Red de Investigación y Desarrollo en Territorios Cafetaleros (RedCafeMX) que ha permitido abrir el diálogo interdisciplinario con actores de diversas instituciones para fomentar el desarrollo de la caficultura en el país. Se contribuye en la organización del Segundo Congreso de Agroecología que se llevará a cabo en 2022 en la Universidad Autónoma Chapingo, organizada por esta Universidad y SOMEXA (Sociedad Mexicana de Agroecología).

Se firmó un convenio general entre ECOSUR y la Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo (CLOC/Vía Campesina) para fomentar actividades que permitan conseguir el máximo desarrollo en la agricultura y agroecología campesina, y otros aspectos de promoción y la defensa de la vida en América Latina. Se proporcionó asesoría para los Institutos Agroecológicos Latino-Americanos (IALAs) de la CLOC/Vía Campesina, y actualmente se está apoyando el diseño de un IALA en México. Peter Rosset apoyó a la Asamblea de los Pobres (Vía Campesina-Tailandia) en el diseño de la primera escuela campesina nacional en agroecología de Tailandia.

Se participa en el Grupo Con-Ciencia-Crítica, cuyo objetivo es trabajar en apoyo a la transformación del sistema de humanidades, ciencia, tecnología e innovación a partir del proceso de revisión del Anteproyecto de Ley sobre Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación. Se participa como consejero Técnico en el Área de Protección de Flora y Fauna Balaan Kaax. Lorena Soto continuó con su participación en la Red Temática de Sistemas Agroforestales, con organizaciones académicas, civiles y de productores. Y por último, Helda Morales y Lorena Soto mantienen un trabajo en red con la Asociación de Mujeres en Agroecología/Women Agroecology Group AmaAwa con quien desarrollan procesos de incidencia y difusión del trabajo de mujeres que trabajan la agroecología desde distintos ámbitos y países. Se proporciona apoyo y asesoría al ejido Laguna Om, en actividades de conservación y propuestas de proyectos.

Sostenibilidad financiera

Se firmó un convenio con la UNAM en el marco de laboratorio nacional que comparten con ECOSUR, lo que implicó el pago para el mantenimiento de equipos, así como la adquisición de refacciones, reactivos e insumos de laboratorio.

Se obtuvieron recursos provenientes de la Universidad Intercultural de Puebla para colaborar en el proyecto "Jardín etnobiológico de los siete pueblos originarios del estado de Puebla" financiado por Conacyt (número 305109).

Se obtuvo la ampliación del Proyecto Beneficios de la Naturaleza, en colaboración con Wageningen University, para que Amayrani Meza Jiménez realice una estancia posdoctoral en 2021 y desarrolle actividades con comunidades de la RB La Sepultura. El convenio 2021 aportó un monto de 15,000 euros.

También se logró la aprobación del proyecto para publicar un libro arbitrado titulado: "Reproducción social y parentesco en el área maya de México", con fondos de la Convocatoria para Fomentar y Fortalecer la Productividad en Ciencia y Tecnología del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTIECH). El libro científico destaca la relevancia del papel actual de las familias en el área maya del sur de México, y del mismo fondo se obtuvo apoyo para el diseño editorial de la Colección Enfoques Socioambientales.

Se impartió un curso sobre sustentabilidad a más de 70 técnicos de SADER a nivel nacional. Se logró la aprobación del proyecto PRONAI de Restauración de la Cuenca de Usumacinta, donde participan 3 integrantes de DASA y una investigadora de Ciencias de la Sustentabilidad. Ello resultará en el ingreso a ECOSUR de los recursos correspondientes a la participación de ECOSUR en el proyecto multi-institucional a partir de enero 2022 a noviembre 2024. Se logró la aprobación del proyecto "Mantenimiento del Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnología para la Sustentabilidad 2021" financiado por Conacyt.

Se impartieron tres cursos de estadística en modalidad en línea, lo que representó un ingreso significativo de recursos a la institución, los cuales se utilizaron en trabajo de campo, así como en el mantenimiento físico de laboratorios.

Se logró la aprobación de los proyectos "Alternativas biorracionales para el manejo de mosca de la fruta sin agrotóxicos y su interacción con residuos de glifosato en la región del Soconusco, Chiapas" y "Evaluación integral de los cambios en servicios ecosistémicos, biodiversidad y medios de vida esperados bajo distintos escenarios de cambio de uso de suelo en los principales territorios cafetaleros de México". Además, se tienen contratos de transferencia de tecnología con la iniciativa privada.

Relevancia en la agenda pública nacional e internacional

Pedro Macario participa como representante titular de ECOSUR como Coordinador del Comité de manejo Forestal el cual es un grupo colegiado del Consejo Estatal Forestal de Quintana Roo. La función de este Comité es analizar y emitir opinión técnica de los programas de manejo forestal que se presentan para su aprobación por la Secretaría del

Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en su delegación federal en Quintana Roo. Mientras que Jorge Omar López Martínez es consejero Técnico del Área de Protección de Flora y Fauna Balaan Kaax y colabora en el diseño e implementación de los proyectos para la conservación de la reserva, así como su vinculación con localidades colindantes.

Cecilia Elizondo participa en el Grupo Intersectorial de Salud, Alimentación, Medio Ambiente y Competitividad, cuyo objetivo es la transformación del sistema agroalimentario mexicano para que sea más justo, saludable y asequible. Se mantiene una colaboración en el Grupo del Instituto Nacional de Salud Pública que está trabajando en la actualización de las Guías Alimentarias y la modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, que establece los criterios que deben seguirse para orientar a la población en materia de alimentación. Por otro lado, Juan Francisco Barrera y Lorena Soto participaron en una reunión de PROCAFE para planificar acciones en territorios cafetaleros de México y Centroamérica.

ECOSUR participó como parte del equipo científico que generó el tratamiento hidrotérmico para el mango de exportación. Este método consiste en sumergir en agua caliente la fruta de madurez comercial para que los países compradores de mango mexicano no corran riesgo de que les llegue una fase inmadura de plagas. Además, se les ofrecerá a los productores de mango y autoridades de Estados Unidos métodos alternativos desarrollados y validados, menos agresivos para la calidad del mango.

Apropiación social de la ciencia

La participación en el Seminario a distancia de la Unidad San Cristóbal "Procesos de investigación con incidencia en problemas de la sociedad" fue muy relevante ya que se dio a conocer a un amplio público el tipo de vinculación que varios de investigadores y grupos de investigación de la institución realizamos con organizaciones y productores. También el seminario institucional "El maíz nativo en la zona de los Petenes Campeche, México" y demostración del mismo en la comunidad de Tikinmul, Campeche, logró la difusión de avances de investigación, a través de las plataformas a distancia. De igual manera, las ponencias "Procesos de investigación con incidencia en problemas de la sociedad"; "Una experiencia de investigación colaborativa en comunidades del volcán Tacaná"; "Lecciones derivadas de la formulación y ejecución de un proyecto interdisciplinario e interinstitucional" y "Gobernanza rural en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote en Chiapas" muestran ejemplos del esfuerzo en la difusión del conocimiento. Finalmente, el seminario "Tensiones y retos para la gobernanza ambiental en áreas naturales protegidas" en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente en el Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, llegó a más de cien personas a través de las redes sociales.

El departamentó participó en ECOSUR a Puertas Abiertas 2020, entre otros temas: "*De la vaca a tu quesadilla*" para dar a conocer a niños y niñas todo el proceso de producción,

trabajo y esfuerzo que está detrás de comerse una quesadilla, además se colaboró en el Taller de Ciencia para Jóvenes y en la 2ª Jornada Tabasqueña del Conocimiento.

Se ofreció el curso denominado "Cuida el ambiente produciendo diferente" en colaboración con el Programa Ambiental de ECOSUR y el taller en línea: "Alternativas agroecológicas para el manejo de gallina ciega". Se replicó el curso denominado "Cuida el ambiente produciendo diferente", dirigido al Centro de Estudios Atitlán -CEA- Instituto de Investigación de la Universidad del Valle de Guatemala. Manuel Anzuetto se hace cargo del módulo de lombricomposta de ECOSUR en la Unidad San Cristóbal, espacio donde se ofrecen talleres en distintos medios educativos, ciudadanos y a productores y técnicos de comunidades rurales.

Por otro lado, se organizaron 5 talleres virtuales sobre temas relacionados a la agroecología con el fin de compartir experiencias y brindar herramientas que fortalezcan las capacidades agroecológicas del público interesado; se participó en la "Feria de maíces nativos y semillas locales; exposición e intercambio de semillas locales" iniciativa de organizaciones de la sociedad civil (encabezada por Diagnóstico Alternativo e Investigación A.C.); en dos encuentros con jóvenes e integrantes de organizaciones de la sociedad civil en el marco del proyecto Comunidad de Aprendizaje y práctica de Juventudes en Agroecología y Comercialización (CAJAC), espacios en el que se promovieron las reflexiones y un diagnóstico inicial sobre emprendimientos agroecológicos de jóvenes tsotsiles y tseltales.

A solicitud de la organización CEDECOT A.C. se realizó un taller sobre huertos biointensivos con 18 familias tseltales del municipio de San Juan Cancuc, los asistentes compartieron experiencias e incrementaron sus conocimientos sobre las prácticas agroecológicas iniciales para la implementación de huertos. Se desarrollaron talleres sobre la importancia del maíz y la milpa en Tenosique, Tabasco.

Se participó a solicitud de la CONAFOR, en la celebración del "Mes del Bosque", con la charla virtual transmitida a toda Latinoamérica: "Restauración de selvas: experiencias en Quintana Roo, México". Se desarrollaron varios talleres de planificación con distintas organizaciones académicas (INECOL, INIFAP, UACH, UNICACH), de base social (Coordinadora Nacional de Comercio Justo, Cooperativa Tzeltal-Tzotzil, Comon Yanoptik), civiles (Fondo para la Paz, CAFECOL A.C.) y gubernamentales (SADER, SEMARNAT, SEBIEN) para la co-construcción de acciones en los territorios cafetaleros.

Comunicación pública de la ciencia

Se están elaborando tres propuestas de publicación de números especiales en la Jornada del campo, uno sobre café (incluyendo a los investigadores del Grupo de Sistemas Cafetaleros); otro sobre amaranto, otro sobre cacao, y otro sobre chíá. Para cada uno de ellos se está contactando investigadores de diferentes instituciones que trabajan en esos temas. Se está trabajando la actualización de la página de la Sociedad Mexicana de

Agroecología que estará en el servidor de ECOSUR, y tendrá la información del 2º Congreso Nacional de Agroecología de la SOMEXA, cuya sede será en Chapingo.

Se publicó un artículo a nivel local en la revista Enlace multidisciplinario para dar a conocer la dimensión ambiental de los sistemas silvopastoriles. Se determinó cuáles de 15 indicadores de calidad ambiental fueron diferentes entre conglomerados de unidades de producción ganadera. Se elaboró el número especial de Ecofronteras sobre Abejas. Junto con la Bióloga Ana Tejero, Lorena Soto presentó el libro “Caminar el cafetal. Perspectivas del café y su gente” en el evento Taza Dorada organizado por la Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo México.

Para fortalecer la difusión de avances de investigación sobre temas que implican a la sociedad y el ambiente, así como a la gestión territorial, se impulsó y logró la aprobación de la Colección Enfoques Socioambientales orientada a la publicación de libros, de la cual se tiene en prensa la primera publicación y se preparan dos obras más.

Otras actividades

Se participa activamente en procesos y actividades internas, como el Comité de Becas, para diseñar convocatorias que permiten el ingreso de jóvenes a distintos programas académicos, asesorar trabajos de tesis de estudiantes de instituciones de educación superior del sureste de México. Se realiza el apoyo para elaborar los informes anuales de la Unidad de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre (UMA), se asesora en las acciones de conservación del Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) y en la realización de los inventarios para determinar la captura de carbono en sus selvas.

Se mantiene en funcionamiento el Huerto educativo agroecológico en la Unidad San Cristóbal, que es un espacio que funge como herramienta para la formación y sensibilización de la comunidad estudiantil interna y externa a la institución.

Se tuvo incidencia en todos los objetivos estratégicos del Programa Institucional. Las contribuciones del cuerpo académico del departamento aportaron conocimientos nuevos de gran relevancia y pertinencia al entendimiento y la generación de alternativas de los grandes problemas ambientales, sociales y productivos de la frontera sur de México, con una visión multi e interdisciplinaria. En términos de producción académica se logró la publicación de varios artículos entre integrantes de los grupos académicos del departamento, la propuesta de un proyecto editorial de la “Colección Socioambientales”, y la participación en actividades de difusión y vinculación.

La principal fortaleza del departamento es contar con un cuerpo académico consolidado que conoce la región y el alcance de sus contribuciones para incidir en la solución de las problemáticas que se estudian. Se tiene integrantes con el más alto nivel académico en su disciplina y en el último año se ha captado personal académico que fortalece las áreas sustantivas del departamento. Los tres grupos académicos lograron avances importantes en sus diferentes líneas estratégicas de investigación que los ubica como

referentes en las regiones de incidencia y le otorgan reconocimientos a nivel nacional e internacional en el ámbito científico.

Se visualiza como áreas de oportunidad la gestión de financiamiento para la investigación, la realización de actividades de educación continua y apropiación social de la ciencia, y la participación en consejos que incidan en política pública. Asimismo, un elemento a considerar es la generación de estrategias que fortalezcan el trabajo transdisciplinario y su reconocimiento institucional.

1.3.2. Departamento de Conservación de la Biodiversidad (DCB)

El DCB cuenta con cinco grupos académicos: Conservación y Restauración de Bosques; Ecología Evolutiva y Conservación; Ecología para la Conservación de la Fauna Silvestre; Grupo Diversidad y Dinámica de Ecosistemas del Sureste de México; Interacción, Adaptación y Biodiversidad y a continuación se describen sus principales logros.

Excelencia académica

Por la calidad del trabajo académico del personal del DCB, se les ha invitado a tomar la responsabilidad de editor asociado o editor en jefe de revista internacionales como *Frontiers Ecology/Paleoecology*, *THERYA*, *Therya Notes*, *Sociedad y Ambiente*, *Journal of Mammalogy* y *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Para 2022 se tendrá la responsabilidad de un número especial de la revista *Frontiers Ecology/Paleoecology*. También hay personal editor de revistas de organizaciones de conservación internacionales como la UICN.

Un miembro del departamento editó un libro sobre el impacto de las vías de comunicación en la fauna silvestre, un libro con más de 25 capítulos que tendrá relevancia en todo el sureste mexicano. Este papel de editor en jefe o asociado muestra la relevancia y vanguardia de los temas de investigación que el personal del departamento aborda, y al mismo tiempo posiciona a ECOSUR en las plantillas editoriales de las revistas científicas de mayor impacto.

Miembros del departamento participan activamente en sociedades científicas nacionales e internacionales, así como en comités como el *Systematic Collections Committee* de la *American Society of Mammalogist* donde se toman decisiones de administración, curación y acreditación de colecciones. Se pertenece al Grupo Especialista de los Lagomorfos de la UICN para actualizar y difundir información sobre su conservación y manejo sostenible. En este mismo organismo, se es coordinador del grupo de trabajo de especialistas en pecaríes, búhos y rapaces nocturnas. Asimismo, un miembro del departamento fue invitado a colaborar en el "Scientific Committee de la *World Association of Agronomists Foundation*, con el propósito de relacionar a la agricultura de subsistencia (fuerzas laborales de las familias y la organización comunitaria) con el desarrollo sustentabilidad y la conservación de la biodiversidad. Estas participaciones es un reconocimiento internacional del conocimiento y experiencia del personal del departamento.

Varios miembros del departamento son revisores habituales de revistas científicas de alto impacto, tales como: *Molecular Biology Reports*, *Animal Conservation*, *Plos One*, *PeerJ*, *Zoologischer Anzeiger*, *Biocontrol Science & Technology*, *New Forest*, entre otras. Integrantes del departamento organizaron el tercer Congreso Mexicano y primero internacional de "Fisiología Vegetal" realizado de manera virtual del 1 al 3 de diciembre

2021. El congreso fue organizado por el Centro Nacional de Recursos Genéticos del INIFAP como institución sede, y cinco instituciones nacionales más como coorganizadores, entre ellas ECOSUR. Además, se participó en congresos nacionales (XVIII Congreso Nacional de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad de las Américas Puebla, Segundo Congreso de la Asociación Mexicana de Sistemática de Artrópodos) e internacionales (II Congreso Latinoamericano de Genética para la Conservación y Student Conference on Conservation Science) y en simposios y redes de investigación al interior de Conacyt para exponer y debatir temas de conservación. Estas participaciones sin duda permiten que se conozca las investigaciones del departamento, establecer nuevas colaboraciones y captar nuevos estudiantes.

El personal académico del departamento logró concretar diversas publicaciones en revistas de alto impacto como Scientific Reports [IF 4.3], PeerJ [IF 2.98], PLoS One [IF 2.74], Biotropica [IF 2.508], Wildlife Research [IF 2.5], Applied Animal Behaviour Science [IF 2.448], Bioacoustics [IF 2.217], Current Microbiology [2.188], Chemoecology [IF 1.75], Bulletin of Entomological Research [IF 1.75], Journal of Ornithology [IF 1.745], Zootaxa [IF 1.0]), además de un capítulo de libro publicado en Springer.

En las publicaciones se presentaron resultados de estudios en especies vulnerables o en alguna categoría de protección, especies carismáticas y de importancia taxonómica, o sobre redes de interacción y relaciones simbióticas (depredación, parasitismo social, entre otros), y contribuyen al conocimiento de la biología, ecología, historia natural, taxonomía y fitogeografía de dichas especies. Varios artículos que versan sobre especies amenazadas tienen incidencia en su manejo en cautiverio o en zonas de su distribución natural. Otros, de corte aplicado, tienen impacto sobre el manejo de especies plaga. Las temáticas abordadas incluyen consideraciones filogenéticas sobre caracol rosado; patrones de distribución del flamenco americano; fitogeografía de un ave paseriforme; comportamiento reproductivo de tortugas terrestres; temperamento en manatí; diversidad de bacterias e interactoma de árboles pioneros dominantes; redes de interacción en el modelo tri-trófico Piper-orugas-parasitoides; estudios en el complejo *Ectatomma ruidum*, una hormiga neotropical de amplia distribución.

También se lograron publicaciones en temas que contribuyen a la conservación de los recursos genéticos del país, a la conservación de distintos grupos taxonómicos en áreas naturales protegidas, así como en aspectos etnobiológicos. También respecto a el registro y comprensión de virus causantes de enfermedades como el ébola en fauna silvestre, lo cual tiene implicaciones para la conservación de la biodiversidad, la seguridad alimentaria en el futuro y la prevención de enfermedades.

Multi, inter y transdisciplina

Los integrantes del departamento realizaron trabajo en colaboración tanto en el mismo grupo académico, departamento y con personal de otros departamentos. Lo que

implícitamente significa trabajo interdisciplinario y multidisciplinario. También se trabajó en colaboración con otras instituciones académicas nacionales e internacionales.

Destacan acciones que se impulsan desde el Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín de la Unidad Chetumal (Puerto Morelos, Quintana Roo), relativas a investigación y de difusión, así como proyectos de monitoreo de enfermedades que afectan la fauna silvestre o para los cuales la fauna silvestre son potenciales reservorios (p.e. ébola), estudios con especies plaga, especies invasoras y especies de interés para la conservación, ecotoxicología en fauna silvestre. Además, se participa en la coordinación de varios seminarios con lo cual se fomenta la transmisión de los resultados de diversos proyectos hacia diversos actores de la sociedad.

Como resultado de trabajos conjuntos se ha logrado fortalecer la colaboración dentro y entre los grupos académicos y con personal de otros departamentos. El fortalecimiento de las colaboraciones se refleja en varios productos académicos. Por ejemplo, la preparación de artículos de divulgación científica en formato digital para los visitantes del Jardín Botánico, destacando fauna carismática (tanto de vertebrados como de invertebrados) que pueden encontrarse en esa reserva. También en la elaboración de una propuesta de financiamiento. Otro ejemplo es la colaboración de un miembro del grupo con arqueólogos de la Universidad de California (Santa Bárbara, CA) que estudian asentamientos Mayas del periodo clásico en Belice, con quienes se trabaja en conjunto en la parte de fauna silvestre que los Mayas consumían en esa comunidad.

Articulación e incidencia

La institución tiene diversas instancias para recomendar o dictaminar actividades o procesos que se han definido como necesarios para asegurar el apego a buenas prácticas de investigación, gestión y manejo de recursos humanos y financieros. En estas instancias participan un importante número del personal académico del departamento de conservación. Se participa en Comisión Dictaminadora Interna, Comité de Becas de Posgrado, Comité de ética para la investigación, entre otros.

Al exterior se participa también en diversos comités institucionales, redes o grupos de trabajo, en algunos casos con posiciones directivas. Estas colaboraciones han sido con propósitos de desarrollo de proyectos de investigación o de Posgrados Nacionales. Entre estas colaboraciones externas están la participación en Red Mexicana de Fisiología Vegetal (mesa directiva). El Jardín Botánico Unidad Tapachula representa al estado de Chiapas en la Red Nacional de Jardines Etnobiológicos; se es parte del consejo Asesor de diversas ANPs; del consejo ciudadano del El Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Municipal en San Cristóbal de Las Casas y del Consejo Técnico Consultivo de Vida Silvestre, Secretaría del Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático (SEMABICC) del Estado de Campeche.

Se participa en reuniones para elaboración del proyecto interinstitucional PRONACE TTM (Territorios del Tren Maya) donde se pretende participar en la sección de diversidad

verdadera realizando la caracterización de la avifauna de las zonas de Tenosique y Palenque-Catazajá, las cuales son relevantes en términos ecológicos y sociales. Por otro lado, se mantiene una colaboración con dependencias de Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo para la identificación de arácnidos de importancia médica y se colaboró puntualmente con dependencias de gobierno de nivel federal (Secretaría de Marina), estatal (Servicios Estatales de Salud, SESA), y municipal (Dirección de Ecología) con el propósito de documentar y dar respuestas sobre un fenómeno singular que causó alarma en la ciudadanía: la multiplicación de arañas y la aparición de telarañas comunales, gigantes que recubrían el arbolado en la bahía de Chetumal, esta participación tuvo un alcance importante a nivel local en la toma de decisiones.



Foto. Aspecto de telarañas comunales en Bahía de Chetumal, Quintana Roo

En cuanto a investigación se han establecido colaboraciones con investigadores de instituciones nacionales (UNAM, ITCH, CIBNOR) e internacionales (Eastern Michigan University, University of Nevada, University of Cincinnati, University of Illinois, Université Sorbonne Paris Nord, University of Pavia, Gorongosa National Park-Mozambique, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; e Instituto Federal de Educación Ciencia y Tecnología de Sao Paulo (Brasil). Se colabora en el proyecto “Innovaciones socioambientales para fortalecer los sistemas agroalimentarios desde las instituciones de educación e investigación” y en Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México, de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad de la UNAM, diseñando materiales de divulgación de libre acceso, dirigidos a familias productoras de México.

Otro ejemplo es el proyecto de comunidades de colibríes: Hacia una propuesta integral para su conservación de la UNAM. Se trabaja en medidas de restauraciones áreas agropecuarias degradadas de la RB de Calakmul. A nivel internacional se participa en la atención de aspectos de conservación con Consorcios Globales de Conservación de *Magnolias* y *Quercus* en México y América Central, y como asesores para evaluar los

impactos ambientales de las actividades productivas en las RB del sureste de México, con el apoyo del FMCN y por parte de la UNESCO.

Se mantiene colaboración como experto del EAGL o mentores, a nivel nacional e internacional con el propósito de revisar y constatar la información entregada por las ANP para poder ser acreditadas para ingresar en la lista verde promovida por la UICN.

Sostenibilidad financiera

Desde inicio del año 2021 el departamento tiene a un responsable de un proyecto Ciencia de Frontera, con una duración de tres años. A través de este proyecto se acordó un convenio de colaboración con el Instituto Tecnológico de Chetumal.

También se logró financiamiento para dos proyectos en los programas de FORDECYT-PRONACES y uno SEP-Conacyt, que se están realizando en colaboración con instituciones nacionales como el Centro de Ciencias Genómicas (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional, UADY y CIBNOR, con los cuales se ha adquirido equipo de laboratorio y de cómputo para la unidad Villahermosa y se financiarán los proyectos de investigación de dos estudiantes de posgrado de la misma unidad.

Las investigaciones sobre ecotoxicología en fauna se desarrollaron con financiamiento que se administra desde la Universidad Autónoma de Campeche y la Universidad de Wageningen. En Uganda se realizaron trabajos de investigación gracias a la Fundación Segree y al Zoológico de Copenhagen. En el estado de Yucatán y gracias a un convenio de un miembro del grupo con los directivos de la comunidad de Komchen de los pájaros, se están apoyando investigaciones sobre ecología de aves y mamíferos con el uso libre de las instalaciones de una ANP de la comunidad.

Se logró la aprobación de los proyectos "Colecta de semillas y ubicación de sitios para ensayos de dos variedades de la madera balsa (*Ochroma pyramidale*)" y "Evaluación de plantaciones forestales experimentales y estudio de mercado de dos variedades de *Ochroma pyramidale* en el trópico húmedo de Chiapas y Campeche" con fondos del Conacyt. También se consiguió un financiamiento de Rufford Foundation (Reino Unido) que ha apoyado la realización de la tesis de una estudiante doctoral del Posgrado de ECOSUR. Este financiamiento fue conseguido en 2020 pero se pospuso su ejercicio debido al confinamiento de la pandemia.

Relevancia en la agenda pública nacional e internacional

Se participa en el proyecto PPD-PNUD, el cual se alinea con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). Se asiste a reuniones convocadas por SEMARNAT/Conacyt para el planteamiento de proyectos que atiendan problemas nacionales. En cuanto a políticas publicas, se participa activamente en el diseño y seguimiento a programas de las ANP con la CONANP o como miembros de comités y Redes de Asesores Científicos de áreas

protegidas federales y estatales. También se participó en la creación de la REDCAPAS, que reúne a los consejos asesores de la región Frontera Sur, Istmo y pacífico sur de la CONANP, con objeto de una mejor gobernanza en las ANP del Sureste de México.

Miembros del departamento colaboraron con dependencias de gobierno de los tres niveles con respecto a un fenómeno de sobreabundancia de moscos bobos (*Chironomus* sp.) y la presencia de telarañas masivas tejidas por arañas del género *Tetragnatha* en la ciudad de Chetumal y alrededores. Dicha colaboración tuvo incidencia en la decisión de las autoridades y se evitó la aplicación de fumigaciones innecesarias en el municipio de Othon P. Blanco. Se tiene también presencia en la red de especialistas en envenenamientos animales REDTOX, en donde un miembro del GA es representante en el estado de Quintana Roo. Su labor es encauzar posibles casos de picaduras de arañas a personal médico capacitado y apoyar en la identificación de arácnidos involucrados en casos de picaduras en la región de la Península de Yucatán.

Destaca la invitación de la CONANP Región centro-eje neovolcánico y la Agencia de Cooperación Alemana GIZ para diseñar e impartir un curso sobre prevención, mitigación y control de zoonosis y antropozoonosis en 36 ANPs de la región centro y eje-neovolcánico. Al curso asistieron 50 funcionarios públicos de la SEMARNAT (directores y subdirectores de ANPs, guardaparques), CONAGUA y dos universidades privadas. Otros miembros del grupo colaboran desde hace cinco años en el Consejo Asesor de Vida Silvestre de la Secretaría del Medioambiente Biodiversidad y Cambio Climático del estado de Campeche, donde se revisan los aspectos prioritarios para la conservación de la naturaleza, y por ello se participó en un foro donde se delinearán las estrategias del nuevo gobierno en Campeche.

Se colaboró en la conformación del comité técnico para asesorar a la SEMARNAT delegación Campeche para incidir y enfrentar el problema de la deforestación en Campeche y el fomento de alternativas agroecológicas entre las comunidades menonitas. Se participó en la discusión y análisis para la detección, control y erradicación de especies invasoras en el PN Cañón del Sumidero y la participación como asesores dentro de la UNESCO en el eje 4.2. Productividad, manejo sostenible y conservación del ambiente. Este eje forma parte del Programa de Acompañamiento Técnico para el Desarrollo Sostenible en la Ruta del Tren Maya.

Apropiación social de la ciencia

En general el personal del departamento participó activamente en actividades de apropiación social de la ciencia con seminarios, charlas, mesas de discusión, etc. Por ejemplo, se dieron pláticas dirigidas a niños de distintas edades en EAPA y PCCC y en seminarios institucionales que se transmitieron virtualmente alcanzando distintos sectores de la población. Además, se participó con charlas y actividades en ferias como la Feria Nacional por el Agua y los Bosques organizada por CONANP y la Sexta Feria Estatal de Ciencias Pauta Chiapas. Así como en conversatorios y otros eventos alusivos a días

internacionales como el día internacional de los humedales y el día internacional de la biodiversidad.

Se participó como Jurado Evaluador en la Feria Estatal de Ciencias, Ingeniería e Innovación 2020 y en la Feria Estatal de Ciencias, Ingenierías e Innovación 2021 en el área de conocimiento de Ciencias Naturales y Ambientales. Ambos eventos fueron organizados por el Gobierno del Estado de Quintana Roo a través del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología.

Cabe destacar que en noviembre 2021 Mirna Valdez-Hernández obtuvo una de las becas del programa Mentoras en la Ciencia financiado por el British Council en México. Este programa está dirigido a académicas del SNI para formar parte de un proceso de capacitación en buenas prácticas que fomenten una red de mujeres líderes en el sector, con la finalidad de apoyar el desarrollo de las mujeres en la ciencia.

Se diseñó el evento *Ecorally: aprende de manera divertida (arañas, hormigas, mariposas, mosquitos)* y se ofrecieron charlas virtuales sobre arañas como modelo de estudio para estudiantes de la UNAM y sobre arañas de la Península de Yucatán en el marco del evento "Mayo: mes de la Naturaleza Mexicana" de la CONABIO y la plática virtual "Un mundo desechable" dirigido a estudiantes de bachillerato.

Se participó en varias actividades de educación ambiental en Uganda a través del proyecto: "Conservation of Giant Forest Hog" de la Fundación Segre y el zoológico de Copenhague, hasta diversas pláticas, conservatorios y conferencias relacionadas con el tema de Una Sola Salud (One Health), el COVID-19 y las enfermedades zoonóticas y antroponóticas en México. Entre las más destacadas se encuentran el seminario web: Enfermedades emergentes, biodiversidad y salud humana para la CONANP (a nivel nacional) con el apoyo y coordinación de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ, la charla: Enfermedades Zoonóticas y Biodiversidad para la Universidad Iberoamericana campus Puebla y el seminario web: El Concepto de Una Sola Salud (One Health) y la pandemia del COVID-19 para la UADY Facultad de Ciencias Médicas.

Se participó como ponentes en el Taller de Ciencia para Jóvenes con el tema "¿Cómo estudiamos la fauna?". Se dieron las pláticas: "Contaminantes y zopilotes" y "Aves de Lerma" para el público en general en el marco del Día Internacional de las Aves; también participamos en las pláticas: "Yucatecos por naturaleza" con Aves endémicas de la Península de Yucatán y estudios sobre la matraca yucateca. Otros seminarios impartidos por miembros del grupo son: ¿Quiénes son los búhos y las lechuzas? durante la Semana de los búhos y lechuzas: conociendo a las rapaces nocturnas, organizado por la Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural, Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de Chiapas. También se ofreció el seminario "Las rapaces de Chiapas: diversidad y conservación dirigido principalmente a estudiantes de la UNICACH", "Los guardianes de la noche: los búhos" durante el XIII PCCC promovido por la AMC. Algunos miembros del grupo participaron en el Taller Ciencia para jóvenes con la charla "Las aves y los paisajes

sonoros de Chiapas". Se realizó un video para EAPA, el tema fue "El sonido en la escala: un viaje del microcosmos al macrocosmos".

Se impartieron pláticas y talleres de capacitación relacionadas con la difusión de estrategias agroecológicas para el aprovechamiento agropecuario y forestal sustentable en la Península de Yucatán. Estas actividades se llevan a cabo en colaboración y sociedad con instituciones internacionales (UNESCO), de gobierno federal y local (CONANP, Sembrando Vida) y con grupos de campesinos organizados.

Comunicación pública de la ciencia

El DCB hizo comunicación pública de la ciencia a través de los seminarios Institucionales, notas periodísticas, entrevistas y seminarios virtuales. Además, se realizaron productos de divulgación en libros o revistas de divulgación de la ciencia y actualización de información en la página web de ECOSUR. Con estas actividades se da a conocer nuestro quehacer a la sociedad y se pone a disposición información para generar conciencia acerca de la conservación de la biodiversidad. Se elaboró una infografía y de un video respecto al fenómeno de abundancia inusitada de "moscos bobos" (Chironomidae) y arañas Tetragnathidae en la bahía de Chetumal. Ambos productos tuvieron relevancia local y contribuyeron a entender algunos fenómenos que ocurren en los cuerpos de agua de la Península de Yucatán y que pueden afectar la calidad de vida de la ciudadanía en Chetumal y localidades cercanas. Adicionalmente, se concedieron entrevistas a periodistas de medios de comunicación audiovisual y web procedentes de diferentes casas informativas sobre este tema. La información que se compartió de moscos bobos cambió la percepción de una alarmista a una con mayor objetividad y ambientalista.

Se participó como editor en jefe o asociado en revistas de divulgación de la ciencia como Ecofronteras y Boletín de la Selva Zoque. Se trabajó en la actualización de la página web de la Colección Mastozoológica de ECOSUR. Otras entrevistas se enfocaron a temas de conservación y contaminación sonora. Se elaboró y difundió un video ilustrando para el público en general el trabajo publicado en PLoS ONE acerca de personalidad y reproducción de tortugas terrestres. Se dieron varias conferencias para dar a conocer los diversos campos del conocimiento que se abordan en el departamento. Un colaborador impartió conferencias relativas a la fragilidad de los ecosistemas de Calakmul, las aguadas y su fauna.

Se participó en la 2da. edición del Foro Virtual Mujeres con Vocación Científica, específicamente en la mesa "Chismógrafo de la Ciencia". Este foro organizado por ECOSUR, busca impulsar a mujeres estudiantes de licenciatura y maestría a continuar con una carrera científica. Otro miembro del grupo diseño e impartió cursos sobre prevención, mitigación y control de zoonosis y antropozoonosis en las ANP de la región centro y eje-neovolcánico. Después de la impartición de este curso se generó un *policy brief*, un tríptico (infografía) y se está actualmente trabajando en un MOOC (Masive

Online Open Course) que estará abierto en forma libre en línea para todos los funcionarios del gobierno federal del sector ambiental y salud.

Además, se impartieron seis entrevistas y 5 reportajes de radio sobre el COVID-19, sus orígenes, la importancia de las medidas de prevención, las variantes del virus y las vacunas ante el SARS Cov2 en la Radio Campechana. También, otro miembro del grupo realizó una entrevista publicada en una revista titulada Spizaetus Boletín de la red de rapaces Neotropicales. La revista es digital, se publica en idioma inglés y español.

Al interior de ECOSUR se han publicado artículos de divulgación del conocimiento agroecológico en la revista Ecofronteras, y se ha preparado material para la difusión del trabajo de investigación y actividades de formación de recursos humanos del laboratorio de herbívoros. En el marco de la Sociedad Mexicana de Ecología, se participó en la mesa de análisis de la investigación en ecología en el sureste para dar a conocer los temas y proyectos ecológicos que se han llevado a cabo en Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

Otras actividades

Se proporcionó orientación e información (manejo de bases de datos, sistemas de información geográfica, y curaduría de material biológico) a una persona voluntaria en la Colección de Artrópodos Terrestres del Museo de Zoología (sección Arácnidos). Se participó en la evaluación anual del programa Investigadoras e Investigadores por México del Conacyt, así como en la evaluación de proyectos del mismo programa. También en la evaluación de expedientes del SNI-II. Se trabaja en el grupo de Especialistas de Biodiversidad de la RB El Triunfo y la Universidad de Michigan en la elaboración de un proyecto de investigación sobre ecología de felinos para su conservación y manejo.

En el departamento se gestionan y se desarrollan colecciones de anfibios, peces, insectos, arácnidos y otros artrópodos, y mamíferos. Se le dio mantenimiento a la colección Mastozoológica de ECOSUR, desde donde se atiende a personal académico que solicita datos de ejemplares y tejidos. Se continúa fortaleciendo el acervo de ejemplares biológicos de hormigas, arácnidos y otros artrópodos, y la determinación y análisis de recolectas históricas de arácnidos. Esta información de colecciones es relevante para el entendimiento de patrones de diversidad y fenómenos ecológicos, pero también para aspectos de salud pública y para vinculación con otros grupos de trabajo nacionales y extranjeros.

1.3.3. Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad (DCS)

El DCS cuenta con tres GA: Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras (CYZCO), Adaptación humana y manejo de recursos en ecosistemas tropicales (AMREHT) y Biotecnología ambiental (BA) y a continuación se describen sus principales logros.

Excelencia académica

En el departamento se sostienen discusiones colegiadas que promueven la calidad de nuestro trabajo de investigación a través de distintas acciones. El GA BA publicó artículos JCR sobre biorremediación ambiental mediante el uso de plantas, así como la caracterización de cepas aisladas del intestino de lombrices de tierra que tienen la capacidad de transformar la hemicelulosa de fibra de palma y pulpa de café, que podrían ser útiles en aplicaciones biotecnológicas en el aprovechamiento de residuos orgánicos de la región y un artículo sobre el impacto que tiene el glifosato a bajas concentraciones en especies de plantas riparias nativas.

A raíz del trabajo de investigación previo de integrantes del GA AHMRET, se cuenta para 2021 con 30 publicaciones en revistas arbitradas; mientras que para el GA CYZCO se registró la publicación de 19 productos académicos, entre ellos 15 artículos en revistas indexadas, 2 capítulos de libro, 1 libro así como la coordinación de un número especial sobre el Golfo de México. Cuatro de los artículos corresponden a publicaciones sobre resultados de investigación de estudiantes, lo que ilustra el rigor de la investigación y compromiso por concluir el proceso formativo académico del posgrado de ECOSUR.

Durante 2021 se mantuvo interacción con colegas de otras instituciones académicas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, participando como integrantes de sociedades académicas como la Sociedad Mexicana de estudios sobre el KARST en México, Red de investigadores por la Sustentabilidad, Human Biology Association, Academia Mexicana de Ciencias, American Association for the Advancement of Science, American Anthropological Association, American Association of Biological Anthropologists, Asociación Mexicana de Antropología Biológica. En grupos de trabajo como el Grupo de especialistas de tiburones de la UICN, Grupo de Especialistas de Captura Incidental, National Marine Fisheries Service Atlantic Highly Migratory Species Southeast Data, Assessment, and Review y Grupo mexicano sobre edafología aplicada.

Los miembros del GA AHMRET participaron en el Congreso Nacional de Fitogenética, Annual Meeting of the Human Biology Association, Congreso Nacional de Oceanografía, y otros seminarios permanentes. El GA BA participó en un congreso internacional abordando temas de importancia forestal para el mejoramiento de emergencia de semillas, y en el primer congreso internacional en sistemas de producción agropecuaria y forestal (virtual) dando a conocer métodos alternos para la emergencia de semillas y crecimiento de *Tectona grandis* L.F. para ahorrar tiempo. Integrantes de CYZCO participaron en 13 seminarios, congresos y otros eventos.

Hubo participación del DCS en el arbitraje de manuscritos en revistas: JCR Toxicology Reports, Environmental Technology & Innovation, Microbial Ecology y Process Biochemistry, ERA de la UJAT y del Programa Mexicano del Carbono y Terra Latinoamericana, Revista Anales Científicos, Society and Natural Resources, Revistas Población y Salud en Mesoamérica, Culture and Agriculture Review, y un capítulo de libro. También en el comité editorial de la Revista Sociedad y Ambiente de ECOSUR.

AHMRET proporcionó asesoría científica a CONABIO, mientras que colegas de los tres grupos participaron como evaluadores en comités especiales: en la comisión dictaminadora SNI área Ciencias Sociales, Convocatoria Estancias Posdoctorales por México, Convocatoria Becas Conacyt para estudios de posgrado en el extranjero, Par Académico en la evaluación de Programas de Posgrado Convocatoria de Renovación 2021 Conacyt y en el Comité Científico del 4o Congreso Internacional Género y Espacio.

Académicos de BA participaron en la revisión del programa educativo en Ingeniería Química y Biotecnología, por invitación del comité de profesores de la UNICACH Facultad de Ingeniería. Además, en 2021 se incorporaron tres nuevos colegas (dos en CYZCO y uno en BA). El proceso de definición de perfiles y selección de aspirantes se benefició de un aprendizaje del grupo en estos procesos.

Se participó como experta en la materia para la región Selva Zoque en el proyecto "Global assessment of contemporary human fire use practices" liderado por Jay Mistry, directora del Leverhulme Centre for Wildfires, Environment and Society, cuyo resultado derivará en una publicación multi-autor.

Multi, inter, transdisciplina

El DCS en sí mismo es un grupo multidisciplinario que apuesta hacia la transdisciplina. A continuación se enlistan diversas propuestas aprobadas y en proceso con este enfoque:

- Proyecto "Vulnerabilidad de los sistemas socioambientales costeros del Sur del Golfo de México y Caribe: Amenazas y adaptación", que permite la colaboración con integrantes de RECORECOS, una red formada por investigadores de distintas disciplinas, interesados en sistemas costeros.
- Proyecto "Potenciales detonantes de enfermedades en paisajes tropicales" desarrollado en la RB Calakmul, Campeche, que vincula a investigadores de distintos institutos y disciplinas.
- Impulso a la Red Mujeres con Vocación Científica, que pretende conjuntar a científicas de distintas áreas académicas, interesadas en la difusión de la ciencia, como un eslabón de colaboración interdisciplinaria a largo plazo.
- Atlas de los humedales del sureste y sus amenazas (CONAGUA-Conacyt) con centros de investigación y universidades de los estados del sureste, para delimitar los humedales Ramsar y transfronterizos y su estado de conservación.

- De los usos tradicionales a la valoración integrada de sedimentos, ValUses, proyecto que analiza las problemáticas y dinámicas sedimentarias.
- Ecohidrología para la sustentabilidad y gobernanza del agua y cuencas para el bien común (Propuesta PRONACE) realizado con 6 miembros de CYZCO.
- Evaluación socio-ecológica del pez diablo y su potencial aprovechamiento, proyecto que establecerá una línea base de la invasión del pez diablo, así como pautas de manejo para disminuir sus poblaciones, en el que participan 3 departamentos de ECOSUR, la UJAT y Cobius AC.
- Metabolismo de ríos tropicales, donde participan tres grupos académicos para entender mejor el funcionamiento ecológico de los ríos tropicales desde una perspectiva ecológica y social.
- Optipalmex - Optimización Inclusiva de la producción de Palma aceitera Mexicana (CIRAD, PalmElit, COLPOS, ECOSUR) promueve la colaboración con gobierno, pequeños productores y empresarios para promover trayectorias sustentables del sector palmero.
- Performing Change (University of Leeds) investigación que emplea herramientas artísticas (teatro foro) y estudiar su validez en el campo de las CS.
- Propuesta "Restauración productiva y ecológica de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo y el bienestar de la población en la cuenca del Río Usumacinta" realizada con 3 colegas de CYZCO y de agroecología.
- Propuesta "Una nueva perspectiva sobre la crisis mundial de la arena puede respaldar comunidades más seguras y una minería sostenible" (SANDLINKS). (Université Catholique de Louvain) participan 2 miembros de CYZCO y un estudiante doctoral.
- El colectivo Centinelas del Mayab (PRONAI) "Sistemas Socio-Ecológicos Construyendo puentes hacia la búsqueda de soluciones a los problemas socio ecológicos en la Península de Yucatán"
- El colectivo Cocina Colaboratorio (PAPIIT-UNAM) colaboración con comunidades de Chiapas, Oaxaca y Xochimilco y colectivos de chef, artistas y colegas de diferentes disciplinas. Trabaja de manera genuinamente transdisciplinaria, a través de la colaboración y co-construcción de conocimiento.
- El proyecto "La desafiante coexistencia de la pesca y el petróleo" se realiza entre 2 departamentos (Sociedad y Cultura y DCS) con personal de Campeche, SCLC, Villahermosa, otras universidades y centros de investigación de la región, y fomenta la ciencia ciudadana. En colaboración con la UTIC se está desarrollando un chat-bot para apoyar a los pescadores con información sobre clima, precios y ecología de especies de interés pesquero.
- La propuesta PRONACES "Construcción transdisciplinaria de sistemas socioecológicos interculturales agroalimentarios más justos, sustentables y resilientes" realizada con colegas CYZCO y una colega de Salud.
- El proyecto internacional RESPIRES trabaja de manera colaborativa con actores locales, colegas ecólogos y de ciencias sociales en el estudio de la resiliencia socioecológica relacionada con los cuerpos de agua en contextos urbanos.

- Propuesta PRONACES (sometida) "Integridad, manejo y restauración de los socio-ecosistemas de cuencas transfronterizas del sur de México" participaron 17 académicos de CYZCO, BA, DOETAO, con INSP-CRISP, CentroGeo, COBIUS y UJAT. Integra disciplinas como biotecnología, ecología, gobernanza, salud pública e hidrología.
- Propuesta de consultoría sobre la optimización del proceso del beneficiado de café para disminuir el impacto de la contaminación de las aguas residuales, por cinco académicos del GA BA y uno de CYZCO.
- Propuesta "Virus de plantas en aguas residuales y superficiales: ¿Indicadores de la calidad del agua o amenazas para la agricultura?" para la convocatoria Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022, por 3 investigadoras del LaBTAA.
- "Caracterización integral de los residuos de billetes para generar estrategias de manejo, disposición final y su aprovechamiento mediante un proceso sustentable", con investigadores del GA BA, Salud, de ECOSUR y de CIATEJ, para atender una convocatoria de BANXICO.
- Proyecto "Desarrollo de protocolo para la degradación de glifosato en suelos y agua empleando microorganismos y enzimas con capacidades ligninolíticas inmovilizados en diversos soportes" con académicos de los GA BA, CYZCO, Departamento de Salud, CINVESTAV-Zacatenco y CIATEJ.

Articulación e incidencia

El DCS mantiene su actividad en distintos espacios, en el Comité de Ética, el Comité de Vinculación, el Comité COVID-19, en la comisión dictaminadora interna; en el PAECOSUR, en el comité de seguridad e higiene, en el grupo de trabajo para elaborar el proyecto de consolidación de los servicios institucionales y como Persona Asesora y Persona Consejera, figuras solicitadas por parte de la Función Pública.

También participamos en el comité de docencia como coordinadores de Tapachula, VHSA y Campeche, tenemos dos orientaciones en el posgrado (Ciencias de la Sustentabilidad y Biotecnología) con sus respectivos responsables, participando en la revisión y coordinación de procesos de diagnósticos con vista a la conformación de los nuevos programas y manuales para prevenir la discriminación. Se participó en el comité de admisión para la convocatoria de ingreso al doctorado (marzo 2022). Los colegas en CYZCO también tienen participación en la Coordinación General Académica, incluyendo la participación en comités de selección de personal de investigación realizadas el 2021.

Particularmente AHMRET trabaja en colaboración con diversos sectores de la sociedad y el gobierno con preocupación en el acceso, uso y manejo de recursos naturales, sociales y políticos del sureste de México, en especial en ecosistemas tropicales, por lo que se participa en el Consejo Estatal Forestal, el Consejo Estatal de Vida Silvestre y se mantiene contacto constante con CONABIO.

También se colabora con redes académicas interesadas en este tipo de interacción (en representación de ECOSUR) como es el Consorcio de investigación del Golfo de México (CIGoM) y la red para el conocimiento de los recursos costeros del sureste (RECORECOS). Estas redes permiten la colaboración interinstitucional que tiene incidencia en los espacios geográficos donde trabajamos. Este año, por ejemplo, junto con personal de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte, se colocaron cinco marcas satelitales en calamares en Coquimbo, Chile, para estudiar sus migraciones horizontales y verticales.

En cuanto a incidencia regional se menciona la participación en el Comité Asesor para formular la Estrategia Integral Sustentable para la atención de las subcuencas del Usumacinta y el Grijalva (Macuspana, Centla y Jonuta) (PRONACE), así como la participación en el colectivo Centinelas del Mayab –colectivo de investigación e incidencia del PRONAI– y en la Red Transdisciplinaria de Cocina Colaboratorio que sirvió para elaborar la propuesta del “Cocina Colaboratorio” (PRONACE).

Por otro lado, el GA BA tuvo participación en el Comité Asesor de Protección Portuaria-CAPP en el marco del Plan Nacional de Contingencia en caso de un derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas potencialmente peligrosas en las zonas marinas mexicanas, que coordina la Secretaría de Marina-Armada de México a través de la Décima Cuarta Zona Naval ubicada en Puerto Chiapas.

Se asesoró a nivel internacional el manejo de humedales y a la CONANP en la elaboración del “Protocolo para elaborar planes de manejo en sitios RAMSAR” cuyo objetivo es tener un documento que sirva de guía a los administradores de sitios RAMSAR que no se encuentren dentro de las ANP para tener su plan de manejo adecuado.

Se participa como Vocal académica del Consejo de cuenca Región Hidrológica No. 23 Costa de Chiapas, en asuntos de interés a nivel de cuenca, así como en la planificación de la agenda de trabajo. Dentro del comité asesor de la RB La Encrucijada y en la revisión y actualización del “Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada”, a cargo de la CONANP-SEMARNAT

Se participa como miembro fundador de la coalición para la protección a largo plazo de ríos libres 2021, para evaluar el desempeño de la política de asignación de agua al ambiente en México, y su potencial de escalamiento regional en Latinoamérica. Esto ha posicionado a CYZCO y el DCS de ECOSUR como grupo líder en México.

Se participó en el diseño del proyecto “Configuración territorial de las redes sociales involucradas en el manejo del fuego en las RB mexicanas” (UNAM-PAPIIT 2021-2022) y se organiza un foro y una publicación sobre la gobernanza del fuego en las ANP.

Sostenibilidad financiera

Se logró el financiamiento para realizar el análisis de contaminantes emergentes en cuerpos de agua de regiones de emergencia ambiental, y con ello se fortaleció la infraestructura del LaBTAA (Laboratorio Nacional Conacyt). El recurso permitió adquirir una póliza de mantenimiento para un cromatógrafo, así como un espectrómetro de absorción atómica y una ecosonda que nos permitirá consolidar y ampliar nuestras capacidades como laboratorios de ensayo y como Laboratorio Nacional.

Se realizó el servicio solicitado por Moscamed (IICA) para la secuenciación e identificación molecular de cepas bacterianas y caracterización de perfiles de proteínas. Se logró la aprobación del proyecto “Desarrollo de protocolo para la degradación de glifosato en suelos y agua empleando microorganismos y enzimas con capacidades ligninolíticas inmovilizados en diversos soportes”, con el cual fue posible adquirir equipos de laboratorio para el LaBTAA y el Dpto. de Salud, mantenimiento de equipos de biotecnología, del laboratorio de microscopía y de tres laboratorios del grupo de Ecología de artrópodos y manejo de plagas. Así también se adquirieron tres equipos de aire acondicionado para una oficina y dos laboratorios de la unidad Tapachula (uno para BA y otro para un laboratorio de Ecología de artrópodos y manejo de plagas). Además, se pudieron adquirir insumos para el GA BA y el departamento de Salud de ECOSUR, CIATEJ y CINVESTAV.

Este año se concluyó el proyecto de posdoctorado de María del Rosario Reyes Santiago, cuya beca tenía un fondo gestionado por CIESAS para su estancia. Se concluyó la estancia posdoctoral (1er año) de Wilma Ruiz y se obtuvo la beca para un segundo año. Por otro lado, Daniel Pech obtuvo financiamiento para la parte de colaboración inicial de un proyecto PRONACE y Dolores Molina-Rosales obtuvo recursos para un proyecto de fomento a las vocaciones científicas.

Se desarrolló una propuesta de convenio marco de colaboración con plan anual inicial de trabajo entre el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y ECOSUR, actualmente se encuentra en revisión final. Este convenio daría a ECOSUR facilidades para la generación de herramientas de información y currículas (p.e. cursos de capacitación) de interés para la investigación en ciencia ambiental del agua y posicionamiento nacional e internacional para su gestión. Por otro lado, durante este periodo se han desarrollado propuestas con socios y fuentes financieras potenciales nacionales y extranjeras sobre la gestión integrada de recursos hídricos en las cuencas vertientes del Golfo de México y sobre la dinámica de inundaciones y funcionamiento ecológico del Sistema Lagunar de Catazajá, cuenca del río Usumacinta, Chiapas.

Se publicó la convocatoria para la realización del VIII Diplomado internacional en ecología, manejo, restauración y legislación ambiental en sistemas de manglares, a celebrarse del 25 de octubre al 12 de noviembre. Además, se participó en el Diplomado de Introducción a la Investigación Científica de ECOSUR.

Relevancia en la agenda pública

El DCS participó en el desarrollo de distintos proyectos de investigación en el marco de los PRONACES y PRONAI. Dos propuestas enfocadas en Agua y 4 propuestas enfocadas en Sistemas socio-ecológicos. Estas participaciones permiten que ECOSUR contribuya en un tema de relevancia para la agenda pública nacional y regional. Se desarrollaron y entregaron 2 propuestas para el PRONACE Agua Fordecyt 2021-2025: "Integridad, manejo y restauración de los socio-ecosistemas de cuencas transfronterizas del sur de México"; "Ecohidrología para la sustentabilidad y gobernanza del agua y cuencas para el bien común". Además, 4 propuestas para el PRONACE SSE "Restauración productiva y ecológica de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo y el bienestar de la población en la cuenca del Río Usumacinta"; "Construyendo puentes hacia la búsqueda de soluciones a los problemas socio ecológicos en la Península de Yucatán" y "Estrategia Integral Sustentable para la atención de las subcuencas del Usumacinta y el Grijalva (Macuspana, Centla y Jonuta)".

Por otro lado, el Plan Alternativo de Nación 2019-2024 refiere la autosuficiencia alimentaria como uno de los temas prioritarios de atención, si bien refiere a una problemática a nivel nacional, desde el DCS se participa en proyectos enfocados más que en la autosuficiencia, en la soberanía alimentaria, es decir, que las comunidades locales tengan la libertad y derecho de tomar las decisiones que aseguren su alimentación completa y heterogénea respetando las particularidades socioculturales y ecológicas de sus territorios. Se identifican 3 proyectos enfocados en esta temática: Cocina Colaboratorio, y las propuestas PRONACE SSE "Construyendo puentes..." y "Construcción transdisciplinaria...".

Este 2021 el GA AHMRET tuvo participación en el comité para la Actualización del Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones y Rayas en México, coordinado por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) y el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA), que busca contribuir en la mejora del manejo y conservación de esos grupos de especies en aguas mexicanas. Uno de nuestros investigadores colaboró en el desarrollo de una fórmula eficiente que se pueda usar como cebo en la captura de pulpo mediante gareteo, proyecto colaborativo con el Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera (Criap) de Lerma y el Centro Tecnológico del Mar (Cetmar 02). Otra integrante colaboró en un proyecto de ciencia ciudadana para apoyar al sector pesquero de Nuevo Campechito en los Programas de Mejora Pesquera, en este caso, para la pesquería de huachinango.

AHMRET participó en el "Foro virtual de análisis de la reforma legislativa a la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable" coordinado por el Senado de la República, que contribuyó en la discusión sobre las necesidades de manejo de las pesquerías de tiburones y rayas. Y por otro lado, se participó en la adecuación de una NOM: Participación en Grupo Técnico Ampliado para la revisión de la NOM 015 que establece las

recomendaciones para quemas en terrenos agrícolas y forestales, en conjunto con CONAFOR, AGRICULTURA, INEGI, autoridades estatales y municipales.

Apropiación social de la ciencia

Durante 2021 se destaca que las científicas de los tres GA, participaron activamente en la elaboración y puesta en marcha de un proyecto de fomento a las vocaciones científicas, financiado por Conacyt denominado "Mujeres con Vocación Científica. Segunda edición" liderado por Dolores Molina y dirigido a estudiantes de licenciatura, con el objetivo de motivarlas a continuar con estudios de posgrado. A partir de este proyecto se pretende la generación de una red de científicas interesadas en la difusión de la ciencia, de esta actividad se derivó la elaboración de un video y próximamente un libro. Se tuvo la participación como mentoras y entrevista de radio en el marco del día internacional de las mujeres en la ciencia; así como la participación en el Conversatorio "Mujeres líderes: Por un futuro igualitario en el mundo de la COVID-19" programa transmitido por Facebook de la Universidad Politécnica en Tabasco.

También se participó en un foro de difusión científica con una plática a jóvenes del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Azcapotzalco, UNAM, en el marco de un programa de cursos para favorecer conciencia ambiental y la vocación a la ciencia en los estudiantes. Otra colega dio una plática virtual de divulgación científica con el grupo ATOMICZAR de la FES-Zaragoza, UNAM en el marco del día mundial del suelo y la tierra fértil, dirigido al público en general con la temática de "¿Qué nos brinda nuestro suelo?", e impartió una conferencia en el seminario institucional "El reto de la disponibilidad de nutrientes de un suelo calcáreo, ante la variabilidad climática". Se organizó el evento titulado "Comprendiendo los suelos de Campeche", en el marco del día internacional del suelo, además de la ponencia "Prácticas y productos que salinizan nuestro suelo".

Varios investigadores de AHMRET y CYZCO participaron en Taller de ciencia para jóvenes. Algunos investigadores también realizaron actividades de difusión por medio de entrevistas y ponencias por invitación al sector estudiantil y gubernamental. Además de que se colaboró en la edición de un número de la Revista Ecofronteras de ECOSUR.

Los integrantes del GA CYZCO contribuyeron a la formación de vocaciones científicas mediante asesorías en el proyecto "Sembrando vida en manglares". Se participó en el diplomado y desarrollo de un curso de restauración del manglar para cooperativas pesqueras, un curso de manejo integral de la zona costera para personal de la RB La Encrucijada y eventos de capacitación sobre caudales ecológicos y reservas de agua como instrumentos para la gestión integrada de recursos hídricos. También se participó en los eventos de EAPA y Taller de Ciencia para Jóvenes en Campeche.

El GA BA atendió sectores de la sociedad de diferentes niveles educativos, en la Mesa redonda "Biotecnología de plantas en el siglo 21" en el Taller de Ciencias para Jóvenes 2021 y PCCC. Colegas del Laboratorio de Biotecnología Ambiental y Agroecológica

(LaBTAA) participaron en el Diplomado de Horticultura para la Conservación de las Plantas Nativas, coordinado por Anne Damon, impartiendo el tema de calidad de aguas residuales y humedales artificiales en la horticultura. Se participó en la Quinta reunión ordinaria 2021, del grupo local de ayuda mutua de Puerto Chiapas, que organiza la Administración del Sistema Portuario Integral con el seminario “Derrame de hidrocarburos en cuerpos de agua marina” y se participó en la 1ª Semana Estatal de Ciencia y Tecnología Agropecuaria y del Mar.

Comunicación pública de la ciencia

El GA CYZCO desarrolló 5 artículos de divulgación sobre 1) experiencias urbanas de recuperación de espacios para el bienestar común; 2) el concepto y relevancia de los observatorios socioambientales; 3) la relevancia y potencial del observatorio de sedimentos en la cuenca Usumacinta; 4) fortalezas y retos de la RB La Encrucijada y 5) número de revista Eco-BlogMX sobre la sostenibilidad del golfo de México. Además, se publicó un documento de recomendaciones para hacer frente a la pérdida de biodiversidad acuática y una nota de prensa sobre la escasa protección de ríos libres en el mundo. Para contribuir en la difusión de libros, se participó como comentarista en la presentación de libro sobre el cultivo de palma de aceite en Campeche.

Se dieron 2 entrevistas en el marco del Día Internacional del Agua. Se participó también con una plática a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para el día internacional de la mujer, y dos para el Día internacional de la mujer y la niña en la ciencia, uno de ellos con un conversatorio organizado por la Universidad Tecnológica de Calakmul. En el marco del proyecto de Ecohidrología para la Sustentabilidad y Sedimentos del Usumacinta se elaboraron trípticos y posters que fueron entregados a los habitantes de Catazajá, Chiapas, sobre la relevancia sistemas de monitoreo y evaluación para la sustentabilidad en la cuenca.

Se elaboraron videos en donde se difunde el quehacer de colegas (El ABC de los Humedales), el desarrollo de proyectos de investigación (proyecto tejiendo puentes hacia la sustentabilidad) y herramientas de investigación (Teatro Foro). En el proyecto Respires se generaron videos participativos con las localidades, que permiten documentar por las poblaciones locales las diversas situaciones y problemáticas a las que se enfrentan. En el proyecto Cocina Colaboratorio se están elaborando diversos materiales y medios de comunicación de la ciencia.

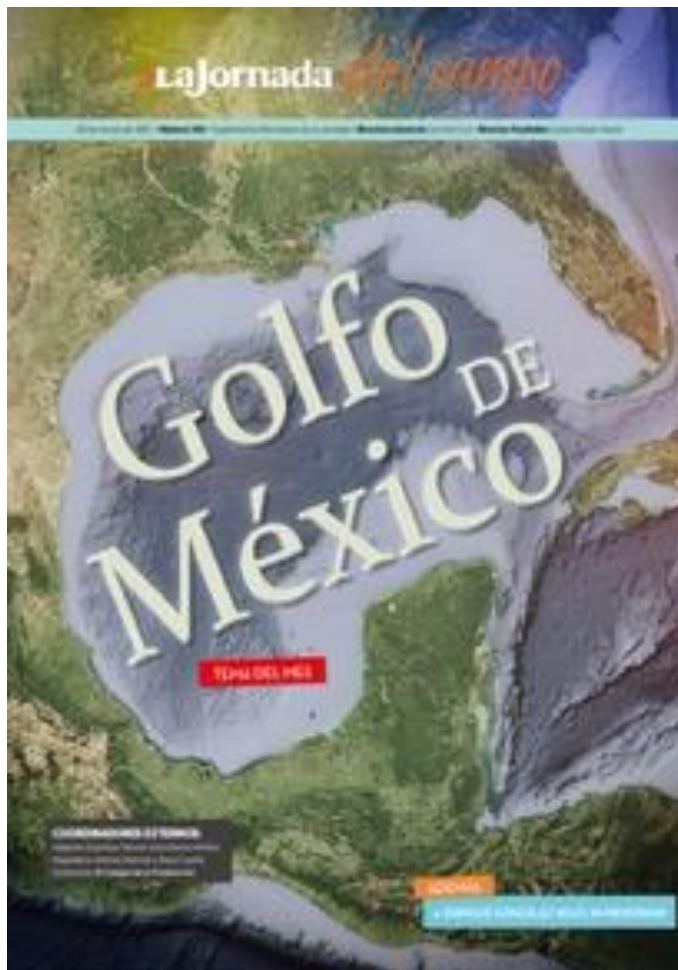
CYZCO mantiene redes sociales en Facebook asociadas a Laboratorio Transdisciplinario para la Sustentabilidad y al Observatorio de Sedimentos de la Cuenca del Usumacinta. Además, de portales de información: Observatorio de sedimentos de la Cuenca del Río Usumacinta <http://sedimentos-usumacinta.mx/> y el asociado al proyecto “La desafiante co-existencia entre la pesca y el petróleo” <https://www.pescaypetroleo.info/>. De este

último se desprende la publicación de 5 boletines informativos sobre los retos y hallazgos del proyecto, y un número completo sobre el Golfo de México en La Jornada del Campo.

Se dieron pláticas a estudiantes universitarios y colegas de AHMRET se involucraron en la edición del número 72 de la revista Ecofronteras y en su presentación al público. Se participó en dos entrevistas en periódico local sobre la problemática de la pesquería de pulpo, sobre la selva de Campeche y la cápsula “Ciencia, biotecnología y agaves”.

En el canal de Facebook de ATOMIC ZAR se presentó el video ¿Qué nos brinda nuestro suelo? y se transmitió el evento “Comprendiendo los suelos de Campeche” al público en general.

En el canal de YouTube “Suelos, ambiente y algo más” se compartió un video sobre “microbiología y ecología funcional del suelo” para la divulgación científica. Además, se elaboraron los videos: “Conociendo el universo marino invisible”; “Laboratorio Pesquerías Pulpo”; “Laboratorio Forestal” y se diseñaron infografías sobre “¿Cómo hacer un PCR en plantas?”



Otras actividades

Se colaboró en la campaña de limpieza de playas en los municipios de Mapastepec, Acapetahua y Mazatán, en Chiapas; esta es una actividad altruista, que hemos venido realizando desde hace unos 20 años. Se busca visibilizar la participación y responsabilidad de las instituciones como ECOSUR en el cuidado del ambiente costero y se tiene grandes beneficios para las comunidades y las escuelas que han participado en estas campañas. Además, se participa en la apertura y limpieza de una serie de canales azolvados en la Cooperativa Pesquera Los "Cerritos" para favorecer la pesquería y detener el deterioro del estero, los beneficios son concientizar a la población local y principalmente a la población joven de esta comunidad.

1.3.4. Departamento de Sociedad y Cultura (DSyC)

El DSyC cuenta con tres grupos académicos: Estudios de Género (EG), Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos (EMyPT) y Procesos Culturales y Construcción Social de Alternativas (PCyCSA). A continuación se describen sus principales logros:

Excelencia académica

El GA PCyCSA participó en discutir herramientas de análisis de información y contraste sobre las iniciativas y redes alimentarias que existen en distintas regiones de México y sus estrategias ante la pandemia y describir la importancia de los huertos familiares en Campeche. Dieron a conocer, contrastaron y discutieron las condiciones y estrategias que se están desarrollando desde las otras economías en distintos países latinoamericanos frente al contexto de la pandemia. Analizaron los procesos de discriminación, exclusión social a indígenas en las ciudades y los efectos de la pandemia COVID-19 en México con académicos y estudiantes del programa de la AMC. En diversas publicaciones dentro del departamento visibilizamos prácticas de resistencia sustentadas en la memoria colectiva, el valor del territorio y las relaciones subjetivas, discapacidad y resiliencias, así como el proceso de construcción de un actor productivo (apicultor) en un sujeto político.

Se dio a conocer a nivel internacional las investigaciones sobre los pueblos chuj y q'anjob'al en su dimensión transfronteriza. Asimismo, la coordinación del libro "Voces del Sureste" permite explorar la producción y análisis narrativo como herramienta para visibilizar y comunicar de manera horizontal los lenguajes académicos.

La publicación del libro "Adversidades, memorias y territorios. Agencias y cambio social en el Sureste Mexicano" entre personal de los GA PCyCSA y EMyPT contribuye a visibilizar ciertas prácticas de resistencia sustentadas en la memoria colectiva, el valor del territorio y las relaciones subjetivas.

Por otro lado se analizó la articulación de la producción petrolera y sus efectos en la economía local y el trabajo femenino. En el caso del GA EMyPT continuó con la coordinación y participación del Seminario Permanente Interinstitucional (Instituto Mora-ECOSUR-Universidad Autónoma de Guerrero): Historia Reciente de América Latina: hechos, procesos, actores.

El GA EMyPT estuvo involucrado en proyectos editoriales en la elaboración de capítulos, libros, informes institucionales y números temáticos a nivel nacional e internacional y con instituciones académicas como la Universidad de Guadalajara, Colef, INMUJERES y en algunas de las marcas editoriales Springer y Empiria.

El GA PCyCSA participó en el Seminario interinstitucional de Alimentación y Daños a la Salud con la publicación de un libro con enfoque interdisciplinario. Por último, el GA EG reporta más de 20 actividades entre las que se encuentra la participación en Comités editoriales, libros colectivos, ponencias en congresos nacionales e internacionales y seminarios institucionales.

Se aportó apoyo técnico para la publicación del libro "Violencias y Desigualdades de Género en América Latina" coordinado por investigadoras del GA EG, y por otro lado, se participa en la comisión evaluadora de la iniciativa de Medicina Tradicional y herbolaria como apoyo al proceso de evaluación de proyectos PRONACE-Salud.

Multi, inter y transdisciplina

Como lectores y comentaristas de tesis de diversas disciplinas en el departamento contribuimos al trabajo interdisciplinario dentro del doctorado en ciencias y en otros programas de posgrado de instituciones nacionales e internacionales. Se participa en la coordinación de proyectos inter y transdisciplinarios en torno a problemas nacionales, para incidir y contribuir a encontrar soluciones basadas en diálogo de saberes y acciones concertadas entre instituciones de distintos tipos y jurisdicciones.

Articulación e incidencia

En el caso del GA PCyCSA se participó en diversos foros y procesos que dan cuenta de la incidencia en problemas públicos, entre ellos, con un grupo consultivo de expertos se introducirá el aspecto de la economía solidaria en las cuentas satélites de INEGI y se participó en el Comité Nacional del PRONACES-Soberanía Alimentaria. También se colaboró con la cooperativa Productores Alternativos de la Selva, que promueve la producción orgánica y la soberanía alimentaria entre comunidades de la región de las Lagunas de Montebello. Y como grupo base se diseñó la propuesta del Doctorado en Agroecología que constituye una posibilidad de fortalecer nuestra oferta académica y ampliar las redes de colaboración con instituciones del centro y norte del país.

El GA EMyPT participó en comités y actividades de vinculación académica, con entidades de la sociedad civil (nacionales e internacionales) tanto a nivel de asesorías como con redes en temas de migración y derechos humanos. A raíz de la coyuntura de las Caravanas, migraciones masivas de Centroamérica, El Caribe y transcontinentales el GA ha estado muy activo en mesas de trabajo como en el caso de la pandemia, así como en el programa de atención de las organizaciones de la sociedad civil a población migrante. Asimismo, participamos en foros con organismos internacionales en materia de migración como la OIM, la ACNUR, entre otros. Ampliamos nuestro programa de vinculación y se ha incluido la interlocución directa con el Senado de la República a través del Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques.



Foto. Seminario virtual “El fenómeno migratorio visto desde la frontera sur”⁴

El GA EG participó en redes académicas, con instituciones de gobierno y de la sociedad civil, entre ellas se encuentran REGEN, SEIGEN, consejos de salud, SIPINNA, y RECONSTRUIR, y en Consejos o Patronatos de organizaciones de la sociedad civil. Se promueve la colaboración con el Instituto para las Mujeres en la Migración (IMUMI) A.C. que realiza el litigio estratégico y labor de incidencia relacionada con la situación de las mujeres y de la niñez en movilidad, el Patronato de Sin Fronteras IAP, la organización más reconocida en México en el tema de migración y refugio. Se colabora con la Red Bloque Latinoamericano de Migración enfocada a la atención, seguimiento e incidencia relacionada con el Pacto Mundial para una migración segura, ordenada y regular.

Relevancia en la agenda pública nacional e internacional

El GA de PCyCSA participó en mesa de diálogo sobre la salud de las mujeres de la región transfronteriza de México en el Senado de la República. Mientras que el GA EG ha ofrecido pláticas a personal de la Secretaría de Igualdad de Género para reactivar el convenio firmado con el ECOSUR y establecer un cronograma para dar a conocer los resultados de la investigación sobre niñas y trabajo doméstico en Chiapas.

Personal del GA de EMyPT organizó y participó en el foro “El fenómeno migratorio visto desde la frontera sur”, a invitación del Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques del Senado para que se conozca la realidad migratoria del Sur de México.

⁴ <https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/diplomacia/relatorias/seminario-virtual-el-fenomeno-migratorio-visto-desde-la-frontera-sur-mesa-1-dinamicas-de-movilidad-en-la-region-transfronteriza-mexico-guatemala-desafios-para-la-construccion-de-gobernanza-para-el-desarrollo/viewdocument>

Sostenibilidad financiera

El GA de PCyCSA propició el fortalecimiento del Laboratorio de Ciencias Sociales del Sureste creado y dotado mediante los proyectos financiados por Conacyt. Logró la aprobación del proyecto “Sembrando economías solidarias y soberanía agroalimentarias en territorios campesinos de la Península de Yucatán” financiado por PRONACE Sistemas Socioecológicos. Se cuenta con avance del proyecto de Ciencia Básica “Exclusión, discriminación y pobreza de los indígenas urbanos en México, para la recalendarización de actividades por la incidencia de la pandemia de COVID-19. Este proyecto ha recibido aprobación y recursos al ser considerado por Conacyt como proyecto emblemático en las ciencias sociales y novedoso en el tema y metodología que se aplica, así como la incidencia en materia de política social para la población indígena.

Se elaboraron consultorías internacionales relacionadas la movilidad laboral con organizaciones y organismos como la OIM, OIT y Verite. Y se participó en tres proyectos con financiamiento externo: Agua y vulnerabilidad en sociedades frágiles; La desafiante coexistencia de los sistemas socio-ecológicos acoplados, las industrias de la pesca y petróleo en la sonda de Campeche y Metabolismo del ecosistema en ríos tropicales: la influencia de la estacionalidad hidrológica y las presiones humanas.

El GA de EMyPT participó en cinco proyectos con financiamiento externo a través de fondos de la UNAM, Universidad de Gerona, UDG (Cataluña), en temáticas de movilidad y violencias, medioambiente y vulnerabilidades. Por otro lado, derivado del proyecto “Las mujeres en contexto de movilidad en México: migrantes en origen, destino, tránsito y retorno, solicitantes de asilo y de refugio” se generaron propuestas de acción y política pública, obteniendo la consultoría por convocatoria de INMUJERES.

El GA de EG, participó en la undécima emisión del diplomado en línea “Introducción a la Investigación Científica”, en este año se inscribieron 40 estudiantes incluyendo becarias del programa de becas de preparación al posgrado para mujeres indígenas. Se sometió el proyecto Niñas, Niñas, Niños y Adolescentes frente a dos Megaproyectos en América Latina: El tren Maya en México y el Corredor Bioceánico, en Argentina, a la convocatoria *Los Derechos Humanos y la consolidación de la paz como dimensiones para el fortalecimiento de la democracia en América Latina y el Caribe*, de CLACSO.

Comunicación pública de la ciencia

El GA de PCyCSA, participó en proyectos y materiales de difusión y divulgación sobre sistemas alimentarios, iniciativas y redes alimentarias de las economías populares y solidarias, huertos escolares y salud, como estrategia para generar recursos didácticos y herramientas que facilitan la implementación de metodologías activas y permiten una enseñanza de las ciencias con relación a un contexto real, pudiéndose convertir en valiosos espacios formativos de educación para la sustentabilidad.

Se llevaron a cabo actividades de campo y elaboración de materiales académicos y de divulgación en el proyecto “Cocina Laboratorio” coordinado por el Instituto de Sustentabilidad de la UNAM.

El GA OCyCSA favoreció la creación de una plataforma digital “Redes alimentarias ecosolidarias” que facilita el encuentro y los intercambios entre personas, iniciativas y redes que trabajan por una alimentación sana, accesible y cercana, vinculada con el patrimonio biocultural de las diferentes regiones de México: <http://redesalimentariasecosolidarias.org.mx/> Además se coordinó la participación en el video "Encuentro iniciativas agroalimentarias" que muestra las distintas experiencias de redes colaborativas que existen en la Península de Yucatán.

Se participó en el número temático de la revista Ecofronteras con colega de otro departamento y de la Universidad Michoacana sobre mercados alternativos ante COVID-19 y la elaboración de un Convenio de Co-edición de dos libros entre ECOSUR y la Universidad Michoacana.

Se elaboró el video "Kabi-Habin. Diálogos sobre aprendizajes y experiencias de una organización apícola" que busca dar a conocer espacios para el intercambio de aprendizajes y conocimientos entre diversos actores regionales para co-construir alternativas y estrategias para reaccionar frente a las crisis que deben enfrentar.

El GA EMyPT participó en actividades de comunicación y divulgación de la ciencia y cuenta con una respuesta a solicitudes de medios de comunicación nacionales e internacionales en distintos temas relacionados con las migraciones en la frontera sur; algunos de los temas específicos se asocian a la problemática social, política, económica de las Caravanas, aspectos que se han abordado desde 2018 a la fecha tanto en los cuatro estados de la frontera sur.

Además de productos en la prensa escrita, radiofónica y en televisión, se han elaborado otros productos de divulgación en temas como la movilidad en el contexto de la pandemia COVID-19, alrededor de grupos como los trabajadores agrícolas. Están en proceso una variedad de colaboraciones con otros grupos académicos de ECOSUR vinculados con temas regionales como el proyecto Tren Maya.

El GA EG se lograron 9 actividades tales como entrevistas en radio y divulgación de infografías y artículos de divulgación; se grabó y se publicó en el portal de ECOSUR, una capsula testimonial sobre el proyecto Municipios Fronterizos de Derechos Humanos del programa Fondo Conjunto México Alemania en la GIZ México.

Apropiación social de la ciencia

El GA PCyCSA organizó en el marco del proyecto "Reconstrucción productiva y comercial en el sur de Yucatán y Quintana Roo bajo un contexto de crisis acopladas y potenciadas"

junto con otros colegas y de la cooperativa Kabi-Habin, un manual para la cría de reinas para la producción apícola

Se llevó a cabo una visita guiada a estudiantes de antropología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Campeche, en los senderos y jardines de plantas medicinales de la U. Campeche. Se llevó a cabo el acompañamiento al colectivo Hakib'al de jóvenes chujes lo que ha tenido implicaciones en que sus integrantes estudien licenciaturas y posgrados.

Se realizó la presentación del libro "Arte-ridades juveniles. Prácticas creativas y agencias culturales", presentado en el Centro Cultural Rosario Castellanos, en la Cd. de Comitán, ante un público abierto e interesado en la promoción cultural. Se participó en el Seminario sobre procesos de investigación con incidencia en problemas de la sociedad, que ECOSUR organizó para divulgar algunos procesos de investigación con incidencia, motivando a lograr este tipo de investigación científica.

Asistimos al Foro "Creando otras economías para la sociedad y el ambiente" organizado por el Consejo Regional Sur-sureste ANUIES, Universidad del Caribe, Universidad del Caribe y el curso "Cuida el Medio Ambiente produciendo diferente", dirigido a estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala, Centro de estudios Atilán (CEA), Campus Altiplano, Sololá, Guatemala (como parte del Plan Ambiental). Además de la organización y participación en la Mesa "*Trabajo y trabajadorxs frente al cambio Global*" del grupo de trabajo de CLACSO "Trabajorxs y Reproducción de la vida"⁵.

Por otro lado, el GA EMPT impartió cursos a jóvenes sobre temas de migración y su impacto en zonas rurales y urbanas, en foros estudiantiles con OSC internacionales como GIZ y Universidad de Ciudad Juárez, en Tapachula y se participó en el Taller de Ciencia para Jóvenes. Se participó en diversas actividades relacionales con el Mes de la Migración 2021 y el Día del migrantes en foros locales con OSC (Chiapas) e institucionales (Secretaría del Migrante en Guanajuato).

El GA EG diseñó el programa publicitario para concientizar a la población de San Cristóbal de Las Casas y Tapachula sobre los derechos de las personas trabajadoras.

Este departamento estuvo integrado por 24 investigadores y IIM Conacyt, 13 técnicos académicos y 1 asistente para actividades administrativas, divididos en tres grupos académicos: 1) Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos, 2) Estudios de género, 3) Procesos Culturales y Construcción Social de Alternativas.

Aunque la planta de personal de investigación se mantuvo, un investigador solicitó permiso sin goce de sueldo al involucrarse en una comisión en las oficinas centrales de Conacyt, destaca positivamente el mantener una productividad constante ante tales condiciones y se cumplió con la meta institucional de acuerdo a la proyección de

⁵ Se mantiene el nombre del evento en su formato original.

indicadores del CAR. El tipo de publicaciones están dentro de un abanico de diversidad temática y pertinencia social, con estándares de arbitraje estricto.

En el contexto de retorno de actividades presenciales, se augura una nueva agenda de incidencia y vinculación de actividades de investigación para establecer y renovar vínculos con actores de la región.

1.3.5. Departamento de Sistemática y Ecología Acuática (DSEA)

El DSEA ha mantenido su liderazgo dentro de ECOSUR, y también entre sus pares nacionales y globales, en sus esferas temáticas interrelacionadas, la documentación de la biodiversidad y el estudio de su funcionamiento ecosistémico, con aplicación directa a la conservación. Cuenta con tres grupos académicos: Zooplancton y Oceanografía (Zooplancton), Estructura y Función del Bentos (Bentos), Sistemática, Ecología y Manejo de Recursos Acuáticos (SEMRA) y a continuación se describen sus principales logros.

Excelencia académica

Se sigue siendo protagonista en el uso de herramientas moleculares para estos objetivos, particularmente los Códigos de Barras de la Vida. En el GA Zooplancton se editó un volumen especial al respecto en la revista Diversity, al mismo tiempo, prosigue su trabajo taxonómico tradicional, que es fundamental.

El GA Bentos participó en foros académicos nacionales discutiendo también la importancia de la taxonomía integrativa con el uso de datos morfológicos y moleculares, y además enfatizando su utilidad para la detección de especies exóticas de anélidos en los puertos y marinas del país. Igualmente, se demostró la necesidad de que los proyectos de construcción de vías de comunicación reconozcan los procesos de interconexión entre ecosistemas costeros como elementos fundamentales de conservación. Otra vertiente importante de este grupo es el manejo, por ejemplo, del caracol chivita en la Laguna de Bacalar.

Se participó en el proceso editorial de un libro sobre anélidos marinos de América tropical, con 45 autores de diferentes países, editado por la UANL. Además del trabajo taxonómico, el grupo realizó un estudio biogeográfico de la península de Yucatán.

Finalmente el GA SEMRA ha continuado con investigación sobre sistemática y ecología, y manejo de recursos acuáticos. Esto incluye la labor de ser editores en diversas revistas científicas nacionales e internacionales, y la organización de eventos internacionales, como la 26a Reunión del Grupo de Especialistas en Cocodrilos de la IUCN.

Multi, inter y transdisciplina

En el DSEA es ineludible la colaboración con colegas de otras disciplinas, incluidos especialistas en manejo de socioecosistemas, en genética y en oceanografía. Se realizó una investigación sobre la efectividad de la protección del ecosistema arrecifal dentro de un parque marino protegido, en colaboración con el Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad. Se estudió el papel ecológico de las algas marinas en los fondos rocosos como indicadores de perturbación en la costa ecuatoriana, con el Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano. Se participa en un estudio de la biota portuaria de México en colaboración con colegas de la UANL, CICESE, UMAR y

UQROO, y en un proyecto sobre microplásticos en sargazo pelágico con colegas de la UNAM y CINVESTAV. Se propuso un programa multidisciplinario de monitoreo de la laguna de Bacalar, con el aval de la Secretaria de Medio Ambiente de Quintana Roo. La propuesta de investigación sobre los peces de Uaymil y sur de Sian Ka'an, sobre la traslocación de cocodrilos o la efectividad de los parques marinos representan aportaciones interdisciplinarias que abordan problemas de diversa índole.

Articulación e incidencia

El personal del Departamento ha participado en comités de evaluación de técnicos y en comités del Posgrado, como el de selección de estudiantes de nuevo ingreso. Además se formó parte del comité editorial de nuestra institución. Se colabora en grupos de trabajo, como el de Arrecifes Coralinos, Sistema Lagunar Bacalar y Jardín Botánico de ECOSUR. Adicionalmente, se participa en comisiones evaluadoras externas e internas que favorecen la evaluación del desempeño del Colegio y de otros centros.

Recientemente fue aprobado un convenio de colaboración con una empresa paraestatal en Ecuador. El microscopio electrónico de barrido con que ahora cuenta la Unidad Chetumal fue producto también de un apoyo solicitado por personal del GA Zooplancton, con el apoyo de otras áreas interesadas.



Foto. Microscopio electrónico de barrido (Humberto Bahena).

Se participó activamente en la Red MEXBOL, en particular generando una línea base sobre biodiversidad en medios acuáticos de la RB Sian Kaan, elemento clave para su manejo. También en el Comité Ciudadano para la Protección de la Laguna de Bacalar, con recomendaciones a las autoridades.

Sostenibilidad financiera

Se obtuvo la aprobación del proyecto Ciencia de Frontera titulado "Nichos isotópicos de invertebrados marinos clave para entender la degradación de los arrecifes coralinos del Caribe". Concluyó el convenio específico de colaboración para el estudio de la meiofauna del mar profundo del Golfo de México, entre ECOSUR y CICESE. Se obtuvieron fondos también por una consultoría con el sector privado y proyectos sobre pesca y soberanía alimentaria, y nutria en Mesoamérica.

Relevancia en la agenda pública e internacional

El proyecto "Nichos isotópicos de invertebrados marinos clave para entender la degradación de los arrecifes coralinos del Caribe" es financiado por FORDECYT-PRONACES. Se sometieron proyectos que responden a problemas nacionales estratégicos, como los sistemas socioambientales y sustentabilidad, conservación de ecosistemas terrestres, costeros y marinos con manejo y producción sustentable, así como sobre pesca y seguridad alimentaria.

Se participó en el proyecto multi-institucional "Evaluación de Poliquetos Exóticos Invasores en Marinas y Puertos de México" financiado por el Fondo Sectorial de Investigación Ambiental (SEMARNAT-Conacyt), con el objetivo de documentar la biodiversidad de anélidos poliquetos nativos y exóticos de puertos y marinas más relevantes de México con base en la morfología y datos moleculares. A la fecha, se ha implementando un protocolo para el muestreo, análisis y estudio de la biota. Además, se desarrolla el proyecto "Nichos isotópicos de invertebrados marinos clave para entender la degradación de los arrecifes coralinos del Caribe" (FORDECYT-PRONACES).

Se sometieron proyectos que responden problemas nacionales estratégicos, como los sistemas socioambientales y sustentabilidad: Conservación de ecosistemas terrestres, costeros y marinos con manejo y producción sustentable, así como sobre Pesca y Seguridad alimentaria, el objetivo de este último es identificar nichos de innovación propuestos por actores sociales que promuevan un consumo culturalmente adecuado de pescado para incidir en la mejora del estado nutricional de grupos comunitarios de ingreso medio y bajo de la Península de Yucatán y evalúen y consideren ampliar el circuito territorial producción-consumo de pescados en la península.

Apropiación social de la ciencia

En este año continuó la participación del personal en la impartición de pláticas, talleres y entrenamientos que permitan la apropiación de la ciencia en los jóvenes y su posible incursión en el posgrado de la institución. Se participó activamente en ECOSUR a Puertas Abiertas, con pláticas diversas y en particular a la comunidad de Bacalar. También se dio una entrevista en radio-internet acerca de la importancia del zooplancton y pláticas para estudiantes de la Universidad Veracruzana, sobre la meiofauna, y para estudiantes y

maestros del Colegio de Bachilleres de Sinaloa con el tema "El ADN como herramienta molecular para el estudio de la Biodiversidad", en el marco del programa transversal y permanente de Ciencia y Tecnología. También se participó en dos cursos sobre invertebrados marinos en la Licenciatura en Biología Marina de la UADY, aportando información sobre corales escleractinios.

Se participó en diversos foros, como el seminario Diálogo con expertos organizado por la gerencia de vinculación científica del Tren Maya con una plática sobre Ecosistemas Costeros de Transición: Conectividad natural vs vías de comunicación en el sur de Quintana Roo. También se participó con una charla para docentes del Sistema de Bachillerato de San Luis Potosí, con la ponencia Ecosistemas de Transición e interacción con las actividades humanas, y en el ciclo de seminario en línea SOMAC 2021 a través de Facebook live y el portal de la Sociedad Mexicana de Arrecifes Coralinos con la idea de favorecer la incidencia en medios sobre la importancia de entender los procesos de degradación que afectan los arrecifes coralinos del sur de Quintana Roo.

Comunicación pública de la ciencia

Se participó en la videorevista Atlas Aquatica con la entrevista sobre "Arrecife Alacranes", con el fin de dar a conocer las características ecológicas de esta ANP. Se proporcionó información en página web de la Colección Bentos Costero, lo que permitió dar mayor visibilidad a una de las colecciones de invertebrados marinos más grande de México. Además, se participó en entrevistas sobre el estado actual del caracol chivita en Bacalar y en la elaboración de tarjeta informativa sobre la Laguna de Bacalar; también se realizó una publicación de divulgación sobre los siboglinidos, unos anelidos marinos que proliferan en ventilas hidrotermales, o en manantiales fríos en el fondo de los mares. Se elaboró una infografía y se participó en la presentación pública del libro de divulgación sobre reptiles, así como en una nota sobre pesca artesanal.

Se realizó capacitación continua sobre trabajo de gabinete y procesamiento de muestras en el laboratorio a los estudiantes que colaboran dentro del proyecto de ecología trófica y ecología del bentos coralino. La formación de recursos humanos de pregrado es importante y se continua con ella.

1.3.6. Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano (DOETAO)

El DOETAO cuenta con tres grupos académicos: Analítica espacial y ciencia de datos, Ecología, paisaje y sustentabilidad y Procesos oceanográficos y dinámica de sistemas acuáticos y a continuación se describen sus principales logros.

Excelencia académica

La producción académica del grupo incluyó más de 45 artículos científicos y capítulos de libros con alcance local e internacional. Una investigadora del grupo fungió como editora de una revista internacional de impacto. Participamos en congresos nacionales e internacionales y se realizaron contribuciones importantes en temas de la agricultura tradicional y migración, deforestación y expansión de la mancha urbana, vulnerabilidad de sistemas arrecifales y la dinámica sedimentaria, energía en ecosistemas acuáticos, monitoreo de sargazo mediante ciencia ciudadana. Evaluamos proyectos de convocatorias Conacyt y participamos en asesorías para la definición de un doctorado regional. Nos comprometimos en incrementar el impacto de nuestras publicaciones a través de la participaron en congresos, mesas de trabajo y webinars nacionales.

Multi, inter y transdisciplina

Integrantes del departamento participaron en varios procesos que requirieron un abordaje interdisciplinario y que se vieron reflejados en proyectos de investigación-acción, artículos científicos, incluyendo la reestructuración de la Maestría en Ecología Internacional, participación en grupos de trabajo multidisciplinarios como el del Arrecife Mesoamericano. En todos estos procesos se requirió más de un enfoque disciplinario para lograr una interpretación/propuesta del objeto de estudio, por ejemplo, la coexistencia del jaguar en ambientes antropizados, el análisis del cambio de uso del suelo, los sensores remotos y el medio ambiente, el monitoreo de sargazo y la ciencia ciudadana, entre otros.

Articulación e incidencia

Integrantes del Departamento participaron en Comisiones externas, como el Comité Técnico Forestal del Gobierno de Quintana Roo, el Comité Estatal de Información Geográfica (Chiapas) o como invitados permanentes dentro del Comité Técnico Nacional sobre uso del suelo, vegetación y recursos forestales. Por invitación del Gobierno de Yucatán participamos en talleres para la actualización del Ordenamiento Territorial Estatal. Adicionalmente colaboramos en redes de colaboración con temas forestales (en donde participan instituciones como el Colegio de Posgraduados, la Academia Nacional de Ciencias Forestales, A.C. y la Comisión Nacional Forestal, SEMANH-Chiapas), y marinos (coordinado por el Centro Mexicano de Innovación en Energías del Océano). Se unieron capacidades con la Universidad Autónoma de Baja California y la Universidad Autónoma

del Carmen para el planteamiento y ejecución de un sistema que permitirá obtener mapas sinópticos de corrientes superficiales y de distribución de sargazo.

Dos acciones son ejemplo de incidencia del grupo, la ejecución del muestreo participativo para el inventario de los ecosistemas de Manglar de Laguna Bacalar; y los acuerdos participativos, con comunidades de la RB Calakmul, para la conformación de una unidad móvil de intervención orientada a promover la coexistencia humano-jaguar. En el primer caso se elaboraron infografías y se socializaron los resultados del muestreo.

Se conformó un comité para la elaboración de una propuesta de un nuevo posgrado, el cual estaría orientado a la observación y el estudio de la Tierra, desde una perspectiva multidisciplinaria. Se hicieron acuerdos para la instalación de un Cubo de Datos Satelitales abiertos, la cual es una herramienta para analizar datos Landsat del sureste de México, de 1986 a la fecha. También se actualizó un Servidor interactivo de mapas el cual permite consultar datos sobre el cambio de uso del suelo en el sureste de México.

Sostenibilidad financiera

Se firmaron convenios con donantes nacionales e internacionales para continuar o iniciar proyectos de investigación, algunos de los cuales se mencionan a continuación: Fortalecimiento de plataformas de Observación de la Tierra (UKPact); Elaboración de un muestreo participativo en Bacalar (Dirección de Ecología del Municipio de Bacalar y Sociedad Civil); Análisis de los factores que limitan la consolidación del programa Sembrando Vida en Tabasco (Conacyt); Promoción de la Conservación de la Biodiversidad en Calakmul (ODA DEFRAUK, US Fish and Wildlife Service, Ministerio de Relaciones Internacionales de Quebec, WWF y Conacyt); y Monitoreo de los arribazones de sargazo y modificaciones de su línea costera con la participación la comunidad de Xcalak, Q. Roo. (PROREST 2021). Adicionalmente se logró la aprobación del proyecto “Fortalecimiento del espacio en las áreas sustanciales del Posgrado en la Unidad Villahermosa”, con lo que se mejorarán los espacios para cursos de Posgrado y Reuniones de Investigación (fondos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco), se espera con esto incrementar la incidencia del posgrado en la región.

Se diseñó el Curso Internacional denominado “Gestión territorial de cuencas” para un grupo de 15 estudiantes de nivel maestría y doctorado, de los siguientes países: México, Bolivia, Nicaragua y Guatemala por parte de la Universidad Autónoma de Chapingo Campus San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Relevancia en la agenda pública

El grupo participó en diversas temáticas con relevancia en la agenda nacional, donde se promueve la generación de estrategias de gestión y conservación de ecosistemas de la región sur-sureste del país, destacando las siguientes: Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán, Comité de Cuenca del Sistema Lagunar de Bacalar, Seminario-Taller

Nacional sobre teledetección, monitoreo, pronóstico y alerta temprana del sargazo pelágico que arriba a las costas mexicanas, Comité de gestión de estrategias sustentables de los ecosistemas del sur de Quintana Roo, y comité de desarrollo de estrategias de gestión del territorio de Yucatán. Se organizó un taller virtual "Problemas y Oportunidades para una Gestión Efectiva de Riesgos en la Cuenca Grijalva-Usumacinta", para generar una propuesta integradora sobre los dos ríos más importantes de Tabasco (Grijalva y Usumacinta), la cual fue sometida dentro de los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES).

La problemática del arribo masivo de sargazo en las costas del Caribe Mexicano requiere de estrategias integrales e interinstitucionales, con la finalidad de generar propuestas se participó en la reunión de "Coordinación de la estrategia para atención del sargazo", convocada por la Secretaría de Marina y el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología. También se ha continuado participando en el Consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco y en el Comité Ejecutivo de la Red de Vinculación del Estado de Tabasco.

Apropiación social de la ciencia

Dos proyectos tuvieron una clara incidencia en la sociedad en los que previamente fue necesaria desarrollar un mecanismo de transferencia de conocimientos; el proyecto sobre coexistencia con el jaguar descansa una colaboración con grupos de ganaderos, los cuales reciben capacitación, pero también desarrollan redes de intercambio de experiencias. El proyecto sobre muestreo Manglares de Bacalar requirió también de una etapa en donde se socializaron los resultados del trabajo.

Se participó en el Taller de Ciencia par Jóvenes Virtual 2021 organizado por el Departamento de Vinculación de ECOSUR para jóvenes de Bachillerato. Se impartieron unos talleres de capacitación al Centro Regional de Protección Civil y Bomberos con el uso de tecnología GPS y Sistemas de Información Geográfica. Se tuvo una participación en ECOSUR a puertas abiertas. Se efectuaron talleres para sensibilizar en el potencial de la "Ciencia Ciudadana" para el monitoreo de sargazo en tiempos de pandemia; sensibilizar en el potencial de la "Ciencia de datos" para el análisis y visualización de información geoespacial relacionada con diversos temas (COVID-19, sargazo).

Se instrumentaron talleres con representantes de los Gobiernos de Chiapas, Tabasco y Campeche, para capacitarlos en el uso de un sistema interactivo que permite la consulta mapas de deforestación. Desde el Grupo de Trabajo Arrecife Mesoamericano en ECOSUR-Chetumal, se impulsó el diseño colegiado de un Curso-Taller que permita integrar a diferentes grupos sociales en la apropiación del conocimiento en temas relacionados al Arrecife Mesoamericano y la interacción humano-naturaleza. Se desarrollaron asesorías con pobladores de Xcalak para su proyecto comunitario de "Saneamiento de Ecosistemas Acuáticos" en el marco del "Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (PROREST) 2021" de la CONANP.

Comunicación pública de la ciencia

El grupo participó en diversas actividades de comunicación pública de la ciencia, las cuales describimos a continuación: se atendieron tres invitaciones a conferencias magistrales organizadas por CONAFOR; dos entrevistas en medios digitales y una en radio; se elaboraron tres manuales, una infografía; se participó en la creación de cuatro videos, de los cuales tres ya están disponibles en redes sociales y se elaboró el libro "Mapeo de la biomasa aérea de los bosques mediante datos de sensores remotos y R", publicado por ECOSUR.

Las conferencias magistrales permitieron difundir a nivel nacional la importancia de los bosques tropicales, así como dar a conocer el departamento en el marco del "Festival Nacional por el Agua y los Bosques". Las entrevistas permitieron dar a conocer aspectos relevantes del muestreo en ecosistemas de manglar de Bacalar, así como del proyecto de ciencia ciudadana Collective View. Los manuales elaborados para el uso de la plataforma interactiva de mapas apoyan de manera lúdica el procedimiento para acceder a la información geoespacial de Chiapas, Tabasco y Campeche.

Los videos elaborados en colaboración con la Coordinación de Vinculación están inspirados en publicaciones desarrolladas por el grupo mismo. El Video "Cuidemos Bacalar", resalta la importancia y relevancia de la conservación de cobertura vegetal y los efectos de cambio de uso de suelo en la condición actual y calidad de los cuerpos de agua. El video inspirado en el proyecto "Collective View" destaca el potencial de la participación ciudadana y las ciencias de la computación como herramientas para la gestión y toma de decisiones de problemas emergentes como los arribazones de sargazo en las costas de Quintana Roo. Las nuevas modalidades de comunicación de la ciencia como son las redes sociales permiten llevar el mensaje científico a un mayor número de personas, se participó en una entrevista en tiempo real en el programa audiovisual de Mares Mexicanos cuyo objetivo es impulsar la conservación de los recursos marinos de México, así como se participó con entrevistas para el Sistema Quintanarroense de Comunicación Social (SQCS), emisora estatal del estado mexicano de Quintana Roo, en relación a "El ambiente del Río Hondo: factores abióticos y presencia de manatíes en la frontera sur de México" y a "Cambios en la impermeabilidad de áreas en la ciudad de Chetumal".

Otros

Se elaboraron bases de datos geográficas para 5 estados del sureste mexicano sobre la infraestructura de salud en los principales centro poblaciones de los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán. El departamento es de reciente formación y ha identificado la necesidad de un nuevo programa de posgrado en ECOSUR que pueda fortalecer la formación de recursos humanos con relación a la misión del departamento. A la fecha se han realizado varios avances al respecto, y se espera en el 2023-2024 ofrecer el nuevo programa de posgrado. Se registraron seis obras en el

Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR), de los cuales tres son videos educativos, tres son aplicaciones informáticas para teléfonos “inteligentes”. Finalmente, el proyecto “Collective View de monitoreo de sargazo en las playas de Quintana Roo” fue seleccionado como ganador del “Premio Estatal de Ciencia, Tecnología y de Reconocimiento a la Innovación 2021” en la categoría de "Investigación Científica", lo que contribuye a la continuidad del proyecto.

Se alcanzaron las metas propuestas, en la contribución en la generación de conocimiento de calidad y excelencia, con publicaciones en temáticas de relevancia para la región, en la formación de recursos humanos, con dirección de tesis e impartición de cursos del posgrado, y la participación en el comité para la generación de un nuevo programa. A pesar de la pandemia, se participó en actividades de vinculación utilizando plataformas de internet y redes sociales. Se aporta a la sostenibilidad financiera y captación de recursos externos por medio propuestas que atienden problemas estratégicos de la región (ej. estado de Tabasco), así como de atención a solicitudes de la sociedad como asistencia técnica en Quintana Roo y Yucatán.

Una de las fortalezas identificadas es la masa crítica de investigadores con una visión multi e interdisciplinaria en temas como procesos oceanográficos y de vulnerabilidad costera, percepción remota, cambio de uso del suelo, ciencia ciudadana, ecología del paisaje entre otros; esto nos ha permitido colaborar con proyectos relacionados de naturaleza diversa. A través de convocatoria abierta, cinco técnicos académicos obtuvieron la categoría de investigador (a) y se incorporó un nuevo investigador en el área de oceanografía física.

Un área de oportunidad es la generación de un nuevo posgrado que permita ampliar la ventana de captación de recursos humanos en temáticas relacionadas a DOETAO. Otra es, de acuerdo con el Programa Institucional, la incorporación IIM, ya que representa una apuesta realista para el rejuvenecimiento de la planta académica.

1.3.7. Departamento de Salud (DS)

El DS está en proceso de formalizar la conformación de tres grupos académicos: Salud, Género y Desigualdades (SGD), Enfermedades Emergentes, Endémicas y del Metabolismo asociadas a la Alimentación (EEEMA) y Salud, Ambiente y Poblaciones (SAP) y a continuación se describen sus principales logros.

Excelencia académica

En el DS el personal de investigación se constituye con 9 personas internas y 9 externos temporales (Conacyt, posdoctorados, visitantes y proyectos externos) más 5 técnicos (2 académicos y 3 de apoyo). En total se realizaron 264 actividades, de ellas 53.8 % fueron artículos, libros, capítulos, seminarios, tutorías a estudiantes y ponencias en congresos. El 17 % fueron de Vinculación y 29.2 % de técnicos apoyando los productos científicos. El GA SAP, concluyó el proyecto 13164 e inició un proyecto PRONAI. El GA EEEMA está monitoreando la pandemia desde marzo 2020 a la fecha, asimismo obtuvo dos proyectos externos, uno de ellos de prestigio internacional sobre enfermedades asociadas al metabolismo de los alimentos. Y el GA SGD está monitoreando la epidemia de violencia en México y Chiapas. También los factores de riesgo para abortos, violencias en las familias y el maltrato infantil. Se logró tasas de excelencia académica por investigador adscrito: 2.3 publicaciones arbitradas, 4.1 estudiantes del posgrado de ECOSUR y 1.1 millones de pesos por investigador.

Multi, inter y transdisciplina

Una característica especial del departamento es el trabajo, multi, inter y transdisciplinario que representa el 20.3 % y que se ve reflejado en los tres grupos académicos. Estudios sobre los impactos en la salud por los problemas ambientales (agua, aire y suelo) que se ve reflejado por sus objetos de estudios específicos de dichos grupos. Además de las colaboraciones con diferentes departamentos del ECOSUR, así como importantes colaboraciones con Universidades y organizaciones públicas, privadas, nacionales e internacionales (GARD, BMC, COPLADE, Conacyt, COLPOS, COBACH, TRICKLE UP), haciendo posible la participación de ECOSUR, siendo que un 25.4 % de los productos se relacionan con las colaboraciones multi, inter y transdisciplinarias. El eje principal son las variables de salud en los proyectos que generamos y con los que nos vinculamos.

Articulación e incidencia

El departamento tiene especial atención en que todos sus objetivos de proyectos incluyan incidencias en políticas de salud, nutrición y desarrollo social. Esta es una actividad de siempre y no a partir de la alternancia política de septiembre de 2018. Una de cada cuatro actividades científicas tiene como objetivo incidir directamente en la toma de decisiones, en la gobernanza sanitaria; suman 64 actividades (24.5 %) que son

directamente del campo de incidencias en políticas públicas de la Frontera Sur, nacionales y Mesoamérica o América Central. Actualmente, nuestros estudios de incidencia atienden los aspectos socio médicos y biomédicos sobre COVID-19, los factores de riesgo de violencias hacia niños y mujeres, así como análisis del trabajo infantil, estudios sobre tuberculosis, el Zika, la alimentación, el dengue, Chagas y otras enfermedades de importancia en las cinco regiones transfronterizas de la Frontera Sur.

Apropiación social de la ciencia

Se está dando los primeros pasos dentro de la educación continua y en la formación de recursos humanos para trabajo de campo y el manejo del laboratorio de salud, así como análisis de datos, todo asociado a proyectos de servicios y vinculación del departamento con oficinas y dependencias externas que solicitan los servicios. Esta actividad representa el 8.8 % (23 actividades) dentro del departamento.

Relevancia en la agenda pública nacional e internacional

El 8.4 % de las actividades registradas reflejan la presencia de los investigadores y técnicos representantes en comités de los gobiernos estatales y federales, así como en la participación en los medios de comunicación para difundir los resultados de nuestras investigaciones, 22 actividades que se ajustan a la agenda pública, como por ejemplo los seminarios nacionales e internacionales y subcomités sectoriales. El DS está profundamente enraizado en las políticas de salud de Chiapas y en menor medida en Oaxaca y Tabasco. Para las siguientes etapas se espera avanzar en las otras entidades federativas: Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Sostenibilidad financiera

En relación con la sostenibilidad financiera del DS registra un 5.0 % de actividades relacionadas con gestiones nacionales e internacionales de fondos. *Per cápita* se obtuvo en promedio 1.1 millones de pesos, entre ellas, la obtención de financiamiento de organizaciones nacionales e internacionales para proyectos en colaboración con ECOSUR tales como TRICKLE UP, MetLife, BID, Universidad de Washington y Conacyt, así como propuestas con relación al área estructural de los laboratorios.

Comunicación pública de la ciencia

Respecto a la comunicación pública de la ciencia se han realizado 26 actividades como seminarios, foros, difusión por todos los medios, dentro del departamento hay un 6.1 % de la productividad es la difusión, presentación y análisis en foros nacionales, internacionales y en seminarios institucionales. Todo está enfocado en la difusión científica, con productos como infografías, videos de YouTube y varias otras formas pertenecientes a comités editoriales.

Otras actividades

En el último apartado, con una frecuencia aun baja, del 1.4 % son otras actividades que reflejan los liderazgos de cada investigador e investigadora, son las actividades científicas que necesariamente se asocian a las acciones de las políticas públicas (no a la lucha política), en organizaciones sociales, en hospitales y clínicas del sistema de salud, con líderes políticos (diputados y senadores, presidentes municipales, secretarios de estado) y con grupos comunitarios; estas actividades especiales son básicas para el ejercicio del científico; muchas de las mismas inician con el constante trabajo de campo urbano y rural que hacemos, y que se ha retomado paulatinamente e intensificado en el presente escenario de pandemia por COVID-19.

La producción académica, nos muestra que pese a haber obstáculos en la implementación de varias de las actividades por COVID-19, se dio paso a la investigación con esta pandemia, sirvió para identificar problemáticas con respecto a esta enfermedad, por lo que con las medidas sanitarias la investigación y la implementación solo tuvieron retrasos que poco a poco se fueron solucionando.

La multidisciplinariedad del personal de investigación otorga a la institución la facultad de implementar proyectos de diferentes índoles, haciendo colaboraciones entre instituciones académicas, públicas, privadas, nacionales e internacionales.

Los nuevos proyectos que se implementaron dan pie a colaboraciones con nuevas organizaciones, actores sociales, organizaciones y otros vínculos que dan mayor reconocimiento tanto a la institución como de los académicos. Por otra parte, los espacios de servicio social, pasantías y estadías, son fundamentales para la generación de recursos humanos de calidad.

1.4. Premios y distinciones

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias. Omar Felipe Giraldo Palacio, quien trabajó entre el 2014 y 2021 como catedrático Conacyt comisionado al DASA, obtuvo el Premio Investigación 2021, en la categoría de ciencias sociales, que otorga la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). Omar Giraldo, de nacionalidad colombiana, es parte del grupo de investigación en Masificación de la Agroecología, colectivo académico con el que estudia las múltiples formas sobre cómo es posible que la agroecología abarque más territorios y se intensifique en sus distintas dimensiones. Además de la agroecología política, el investigador ha incursionado en los campos de la ecología política, la filosofía ambiental y el buen vivir.

Investigador Emérito por el SNI. Peter Rosett, investigador de DASA, recibió la distinción de investigador emérito que otorga el Sistema Nacional de Investigadores. Peter Rosset enfoca su investigación en la masificación, escalamiento y territorialización de la agroecología a través de procesos sociales, y en la construcción social de la soberanía alimentaria y de la agroecología por los movimientos sociales del campo.



Foto. Peter Rosett. Investigador Emérito.

Premio Estatal de Ciencias del Estado de Quintana Roo. Javier Arellano Verdejo y Hugo Enrique Lazcano Hernández, investigadores del DOETAO, recibieron el Premio Estatal de Ciencias, Tecnología y de Reconocimiento a la Innovación 2021, en la categoría de Mejor Investigación Científica, por su proyecto Collective View: Monitoreo de Sargazo en las playas de Quintana Roo usando Ciencia Ciudadana.



Foto. Javier Arellano Verdejo y Hugo Enrique Lazcano.

Biocodex Microbiota Foundation. Personal del grupo académico Enfermedades Emergentes, Epidémicas y del Metabolismo asociadas a la Alimentación, liderados por Héctor Ochoa Díaz-López, investigador titular del Departamento de Salud, han obtenido el primer lugar en la Convocatoria México 2021 de la Biocodex Microbiota Foundation, por lo que se recibirán un financiamiento para la realización de la investigación. El objetivo del estudio se centrará en determinar la composición y abundancia de la microbiota intestinal y su asociación con el porcentaje de metilación de la región promotora de tres genes (ADIPOQ, FTO e INS) que se relacionan con el desarrollo de las patologías comprendidas dentro del Síndrome Metabólico.



Foto. Personal del grupo académico Enfermedades Emergentes, Epidémicas y del Metabolismo asociadas a la Alimentación liderado por Héctor Ochoa Díaz-López.

Reconocimiento del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET). 14 investigadoras e investigadores de la Unidad Villahermosa reciben reconocimiento por su destacada producción científica. El CCYTET entregó en noviembre, reconocimientos a las investigadoras e investigadores que pertenecen al

Sistema Estatal de Investigadores y que destacaron por su producción científica. Por parte de ECOSUR-Unidad Villahermosa, recibieron reconocimiento 14 personas: Everardo Barba Macías, Juan Juárez Flores, María Azahara Mesa Jurado y Sergio Alberto Salinas Rodríguez del Departamento Ciencias de la Sustentabilidad. Gabriela Castellanos Morales del Departamento Conservación de la Biodiversidad; Maritel Yanes Pérez del Departamento Sociedad y Cultura; Rodimiro Ramos Reyes del Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano Asimismo, fueron reconocidos por su productividad Gilberto Villanueva López, Johannes Cornelius Van der Wal, Manuel Jesús Cach Pérez y Pablo Martínez Zurimendi del Departamento Agricultura, Sociedad y Ambiente, y por el Departamento de Salud: Xariss Miryam Sánchez Chino, Zandy Evelin Olivo Vidal y César Antonio Irecta Nájera.

Formación de recursos humanos

2. Formación de recursos humanos

2.1. Plan Anual de Trabajo

A lo largo del 2021 en el Posgrado de ECOSUR se llevó a cabo un proceso denominado “Reforzamiento curricular de los programas de maestría y doctorado en ciencias” con la intención de actualizar los planes de estudio. Los 27 años de trayectoria de nuestros programas sentaron la oportunidad de reflexionar sobre su vigencia y en ello participaron estudiantes, docentes, integrantes de servicios escolares y responsables de bases de datos. A partir de ello, identificamos las siguientes áreas de oportunidad: Ingreso a los programas, elaboración de tesis y protocolo, procesos evaluativos, administrativos y formativos (docentes), así como el reconocimiento de las relaciones interpersonales y el trabajo en la multi e interdisciplina.

El reforzamiento curricular ha sido una construcción colectiva a través del diálogo, intercambio de ideas, perspectivas, propuestas y experiencias. En el Cuadro 6 se resumen las cuatro etapas del proceso que culminará en el 2022.

Cuadro 6. Síntesis del proceso “Reforzamiento Curricular de Posgrado ECOSUR 2021”

	Etapas	Periodo	Actividades
1	Diagnóstico y planificación.	Enero-marzo 2021.	-Revisión de antecedentes (trabajos o análisis ya realizados sobre el Posgrado). -Encuentros del equipo del Posgrado con los grupos de la comunidad de ECOSUR.
2	Trabajo sobre aspectos procesuales.	Mayo-junio 2021.	- Revisión de procesos de formación y administrativos, elaboración de propuestas dentro de cada grupo (servicios escolares, estudiantes de maestría y de doctorado, tronco común, orientaciones), con base en los ejes identificados durante la primera etapa: Ingreso a los programas, la elaboración de tesis y protocolo de investigación, procesos evaluativos, procesos administrativos, procesos formativos (docentes), relaciones interpersonales y el trabajo en la multi e interdisciplina. -Encuentro de cada grupo con el equipo del posgrado, para dialogar sobre los avances y aspectos que sean necesarios. -Planificación y realización de cursos y talleres complementarios a los programas de formación, para atender a las necesidades identificadas durante el diagnóstico.
3	Elaboración de propuestas sobre aspectos curriculares” y “Rediseño de los programas”	Agosto a septiembre/agosto a octubre.	-Trabajo dentro de cada orientación, para revisar/ajustar/replantear cursos, y organización general de los programas de formación. -Encuentro de cada grupo con el equipo del posgrado, para dialogar sobre los avances y aspectos que sean necesarios.

			-Con base en lo elaborado por cada grupo, el equipo del posgrado articulará las propuestas y realizará ajustes en aspectos procesuales y curriculares de los programas de formación, así como también en normativas y procedimientos administrativos relacionados con estos.
4	Ajuste del programa de Maestría para ser presentados al PNPC y Ajuste del programa de Doctorado, para ser presentados al PNPC . <i>Procesos a mediano/largo plazo.</i>	Octubre 2021 a marzo de 2022. Octubre 2021 a octubre de 2022.	-Finalización de los ajustes a los programas de Maestría y Doctorado, a nivel procesual, curricular y administrativo. -Elaboración de nuevos programas de formación, planteados desde las orientaciones. -Con base en lo planteado en cada grupo, se continuará con actividades enfocadas a atender aspectos identificados como claves. <i>Por ejemplo:</i> -La posibilidad de elaborar un propedéutico. -En los diversos encuentros, se ha planteado la necesidad de contar con espacios de intercambio de experiencias/reflexión colectiva/formación, entre las mismas personas que constituyen el grupo, en los que aborden temas específicos. Fueron denominados “coloquios de docencia”, “círculos de docencia”, “comunidades de aprendizaje”. En esta etapa se podría analizar esas propuestas y se comenzará a implementarlas, así como el establecimiento de acuerdos/intercambios con otras instituciones educativas, para desarrollar procesos de formación complementarios.

Por otro lado, se normalizaron los siete procedimientos automatizados en 2020 y se programó la evaluación docente que se implementará en 2022. También se mantuvieron cursos de capacitación docente: Manejo del Estrés y Bienestar; Diseño de instrumentos para evaluar aprendizajes. Y talleres de apoyo socioemocional para estudiantes ¿Cómo sobreponerse en tiempos difíciles?; Comunicación efectiva: creando posibilidades y un taller sobre cuidado de la salud ¿Qué vamos a comer hoy?.

Como respuesta a las condiciones de la pandemia del COVID-19, el Comité de Docencia (CD) aprobó el “Protocolo para la atención de estudiantes del Posgrado de El Colegio de la Frontera Sur, por embarazo, maternidad, paternidad y solicitud de permisos temporales por salud o causas de fuerza mayor” el cual fue analizado en dos reuniones del CD y de una discusión de la institución para realizar acciones ante la contingencia. El protocolo reconoce la maternidad y paternidad como eventos importantes en la vida de nuestro estudiantado. También el CD aprobó 69 asuntos en línea, muchos para responder a las condiciones de pandemia. Para adecuarnos a las condiciones de no presencialidad se equiparon 20 salones de Posgrado en las cinco unidades con suministros (bocinas, altavoces, tripiés, cámaras) para sostener sesiones híbridas de mejor calidad. Además, se asignaron 38 becas de apoyo para el trabajo no presencial.



Foto. Aspecto de equipamiento en Posgrado para la *no presencialidad*.

El Comité de becas tuvo un destacado trabajo al definir 10 convocatorias de becas que beneficiaron a 144 personas (Cuadro 7). Conviene resaltar que este año se inició el programa de incorporación para mujeres indígenas, con el fin de fomentar la vocación científica de las personas graduadas de licenciatura provenientes de pueblos originarios del sureste de México con interés en cursar nuestros programas.

Cuadro 7. Número de becas y tipo de programas implementados en 2021

Programa	Becas 2021
Becas de apoyo para estudiantes en situación de embarazo, maternidad o paternidad.	2
Posdoctorado.	3
Preparación al Posgrado: Incorporación a maestrías profesionales.	7
Prácticas Profesionales Coordinación General Académica.	8
Prácticas Profesionales Coordinación General de Vinculación e Innovación.	9
Preparación al Posgrado: Incorporación de mujeres indígenas para el fortalecimiento regional.	11
Preparación al Posgrado: Asistentes de investigación.	17
Preparación al Posgrado asistentes de investigación: asignadas Coordinadores/as y Responsables de Orientación.	21
Apoyo Complementario Estudiantes Posgrado: Publicaciones.	28
Apoyo Complementario para el trabajo no presencial.	38

Para impulsar y clarificar la apertura de programas de Posgrado y como parte de las mejoras impulsadas desde el Sistema de Control Interno Institucional (SCII) se diseñó y aprobó el procedimiento de alta de nuevos programas de posgrado (Figura 2).



Figura 2. Guía de requisitos internos y externos para construir un plan de estudios de posgrado en ECOSUR.

Premios y distinciones en Posgrado. Una mención especial requiere las diferentes distinciones obtenidas por estudiantes. Secundino Torres Lamas y Luis Rodolfo Tovilla Aquino, estudiantes de Doctorado, quienes ingresaron al Sistema Estatal de Investigadores de Tabasco. Karla Yesenia Posada Mayorga, estudiante de la Maestría en Ciencias obtuvo el primer lugar en la sesión de posters en el área de Ciencias de los Alimentos, en el Congreso Virtual del “XXII Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica. También recibieron Beca de OEA- Conacyt- AMEXCID- OPS, en el marco del Programa de Alianza de la OEA para Educación y Capacitación (PAEC) Adriana del Valle Alvarado Arcia de Venezuela, Geanina Amaya Rodríguez de Costa Rica, Jesús Omar de la Rocha de Bolivia, Yorlis Gabriela Luna Delgado de Nicaragua, Mildred Fabiola Corona y Oscar Gustavo Martínez de Guatemala.



Foto. Estudiantado de Posgrado ECOSUR 2021

Las estudiantes Diana Lilia Trevilla Espinal e Ivett Peña Azcona, recién egresadas del Doctorado, quienes fueron seleccionadas en 2021 para impulsar el proyecto Bordando saberes y alternativas para la agroecología por la Coordinación de Difusión Cultural de la

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del programa Arte, Ciencia y Tecnologías (ACT).



Foto. Estudiantes de Posgrado ECOSUR 2021

Por otro lado, Arturo Gerardo Ruiz Utrilla, egresado del Doctorado, obtuvo mención honorífica en el Premio Jan de Vos 2021 a la mejor tesis de doctorado por su trabajo: “Estudio hermenéutico fenomenológico sobre la reconstrucción del significado de la universidad desde la experiencia de estudiantes LGBT”, dirigido por Angélica Aremy Evangelista García, investigadora del grupo académico Estudios de Género. Y Alfredo Bautista Juárez, estudiante de la Maestría en la Unidad Villahermosa, fue reconocido con el Premio Estatal de la Juventud “Vicente Suárez” 2021, en la categoría B, de 18 a 29 años, con la distinción de Orgullo Indígena. Alfredo Bautista se encuentra desarrollando dentro de la maestría la investigación La Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske y la defensa del territorio en la Sierra Nororiental de Puebla: Experiencias y realidades, que es codirigida por Maritel Yanes Pérez y Luis Roberto Canto Valdés.



Diana Blanco, estudiante del doctorado en Ciencias, se hizo acreedora a una beca del programa Clacso-Conacyt y a una de Clacso del programa “Desigualdades y violencias de género en América Latina y el Caribe”. “Relatos de vida de mujeres indígenas tseltales desde sus intersecciones” es el título de la propuesta de Diana Blanco, con la que obtuvo una de las cinco becas otorgadas en la categoría de investigadores e investigadoras formadas.

El COQCYT en el marco de la entrega de los Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación, en la categoría de mejor tesis de investigación –nivel licenciatura– premió a Adrián Emmanuel Uh Navarrete estudiante de Maestría en Ciencias de ECOSUR por su tesis “Identificación de larvas de peces en diferentes reservorios dulceacuicolas de la Reserva de Sian Ka’an”. Actualmente Adrián Emmanuel continúa su asesorado por Martha Valdéz Moreno.

Se firmaron dos acuerdos con instituciones internacionales, uno para la obtención de doble diploma de la estudiante de doctorado Abril Anguas-Escalante, con la Escuela de Ciencias, Universidad de Copenhague. Otro del también estudiante de doctorado Jaime Andrés Cifuentes Espinosa, para una estancia académica en Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.

Seguimiento del estudiantado egresado

A partir de una mayor extensión de nuestra encuesta de estudiantado egresado en el 2021, fue posible actualizar aumentar en 355 el número de personas que contestaron la encuesta. Para lograrlo, se trabajó desde la creación de contenido en la página de Facebook en el procedimiento de registro que inicia con el examen de grado y un sistema de envío de encuestas semestrales. En el Cuadro 8 se describe el origen (nacional o extranjero) de las personas egresadas de ECOSUR.

Cuadro 8. Origen de las personas egresadas de ECOSUR por programa de estudios (actualizado al 2021).

Programa	Origen			Total
	Nacional	Extranjero	Sin información	
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	1047	103		1150
Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable	250	70		320
Maestría Profesionalizante en Liderazgo para la Conservación mediante el Aprendizaje	5	16	20	41
Maestría en Ecología Internacional	54	41		95
Total	1356	230	20	1606

De manera interesante los resultados muestran un porcentaje de empleo mayor al visto en el 2021 (Cuadro 9). Para el año 2022 analizaremos por departamento y cohorte los egresados con empleo y los tipos de empleo.

Cuadro 9. Situación laboral de las personas egresadas por programa de estudios

Programa	Situación laboral			Total
	Con trabajo	Sin trabajo	Sin información	
Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable	187	50	83	320
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	598	187	365	1150
Maestría Profesionalizante en Ecología Internacional	35	11	49	95
Maestría Profesionalizante en Liderazgo para la Conservación mediante el Aprendizaje	15	7	19	41
Total	835	255	516	1606

2.2. Cumplimiento de los indicadores en formación de recursos humanos

Posgrado cuenta con dos indicadores de desempeño en el CAR, uno relacionado con la formación de recursos humanos especializados y otro con los programas en el PNPC. Sus avances se muestran en el Cuadro 10 y se describen a continuación.

Cuadro 10. Resultados del Programa de Formación de recursos humanos ECOSUR 2021

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2021	Meta 2021
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	$(1)+(2X1)+(3X1)+(4X1)$ = 10	$1+(2X1)+(3X1)+(4X1)$ 10
		(4) x No. de programas de posgrado reconocidos por Conacyt en el PNPC	(4X6) 16	(4X4) 16
			0.63	0.63

	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	0 + 87 + 28 = 115	0 + 47 + 23 = 70
		No. de Investigadores del Centro	165	161
			0.70	0.43

El indicador “Calidad de los posgrados” presentó un cumplimiento de 0.63, alcanzando la meta programada. Durante el ejercicio 2021 se presentó y aprobó en el PNPC el programa de la Maestría en Agroecología (MAE) como “Reciente ingreso”; se abrió la convocatoria y se eligieron 14 estudiantes que ingresarán en marzo 2022. También se presentó a evaluación ante el PNPC la Maestría en Ecología Internacional, la cual fue aprobada manteniéndose en nivel “Consolidado”.

El indicador “Generación de recursos humanos especializados” presentó un cumplimiento de 0.70, es decir, por arriba de la meta. Durante el ejercicio 2021 se graduaron 115 estudiantes, de los cuales 87 fueron de maestría y 28 de doctorado. Es importante resaltar que si bien a nivel general el número de mujeres graduadas es del 56 %, para el caso del doctorado ha seguido un patrón diferenciado, lo que puede significar que han sido más afectadas por la pandemia. Desde 2020 se aprobó el cambio en el ingreso de la maestría y doctorado de enero a septiembre, con el fin de alinearla con la apertura del calendario universitario y sobre todo, con la asignación de becas del Conacyt. Este año la convocatoria de maestría se abrió en octubre 2021 y hubo dos ingresos para el doctorado.

La eficiencia terminal de los tres programas de estudio se señala en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Eficiencia terminal en los diferentes programas de estudio ECOSUR 2021

Programa	Generación	Inscritos	Graduados	Eficiencia terminal
Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable	2016 - 2019	46	24	0.52
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	2018 - 2019	61	42	0.69
Maestría en Ecología Internacional	2017 - 2019	7	4	0.57

Se formalizaron 136 becas Conacyt, 63 de del Doctorado en Ciencias y 73 de la Maestría en Ciencias. En el Cuadro 12 se describe el número de alumnos atendidos, inscritos y graduados en maestría y doctorado.

Cuadro 12. Número de estudiantes atendidos, inscritos y graduados en Posgrado ECOSUR 2021

Grado	Programa	Estudiantado atendido	Estudiantado inscrito	Estudiantado graduado
Doctorado	Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable	Hombre / Mujer	Hombre / Mujer	Hombre / Mujer
		83 /117	76 /106	16 /12
Maestría	Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	62 /101	60 /89	31 /46
Maestría	Maestría Profesionalizante en Ecología Internacional	0 /1	0	4 /6
	Total	145 /219	136 /195	51 /64

La distribución del número de graduados por orientaciones, departamento y unidades se muestra en los Cuadros 13, 14 y 15.

Cuadro 13. Número de personas graduadas de maestría y doctorado por orientación en Posgrado ECOSUR 2021

Programa / Orientación	Estudiantes
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	
Agricultura, Sociedad y Ambiente	10
Biología Ambiental	7
Ciencias de la Sustentabilidad	3
Ecología y Sistemática	8
Entomología Tropical	8
Estudios de Sociedad y Cultura	12
Manejo y Conservación de Recursos Naturales	24
Salud, Equidad y Sustentabilidad	5
Total	77
Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable	
Agroecología y Sociedad	9
Biología Integrativa	2
Ciencias de la Sustentabilidad	2
Conservación de la Biodiversidad	7
Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas	4
Estudios de Sociedad, Espacios y Culturas	4
Población, Ambiente y Desarrollo Rural	0
Salud, Equidad y Sustentabilidad	0
Total	28
Maestría en Ecología Internacional	
Maestría en Ecología Internacional	10

Cuadro 14. Número de graduados de maestría y doctorado por año por Departamento académico en Posgrado ECOSUR 2021

Departamento	Programas/Estudiantes		
	MC RNRD	DC EDS	MEI
Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente	16	13	1
Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad	16	2	1
Departamento de Conservación de la Biodiversidad	17	9	4
Departamento de Salud	5		
Departamento de Sistemática y Ecología Acuática	7	1	2
Departamento de Sociedad y Cultura	12	3	
Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano	4		1
Sin departamento (dirigido por una persona de otra institución)			1
Total	77	28	10

Cuadro 15. Tesis concluidas de maestría y doctorado en las Unidades ECOSUR 2021

Programa	Ca m	Ch e	SCL C	Ta p	Vh s	Tota l
Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable	3	4	13	6	2	28
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural	6	17	30	17	7	77
Maestría en Ecología Internacional		10				10
Total	9	31	43	23	9	115

Vinculación

3. Vinculación

A continuación, se destacan los principales logros en cuanto a los indicadores: Proyectos interinstitucionales, de Transferencia de tecnología y Derechos de autor y Actividades de Divulgación. Para impulsar estas metas, la Coordinación General de Vinculación e Innovación (GCVI), cuenta con las áreas de: Gestión Tecnológica y Socio Ambiental, Apropiación Social de la Ciencia y el Conocimiento; Educación Continua; Publicaciones Científicas y Fomento Editorial; Comunicación, Difusión y Divulgación de la Ciencia; Oficina de Enlace en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (PCTY) y personas Responsables de Vinculación en las Unidades.

3.1. Gestión Tecnológica y Socio Ambiental

3.1.1. Proyectos interinstitucionales y de transferencia de tecnología

Durante el ejercicio 2021 se alcanzó un total de 53 proyectos interinstitucionales de una meta de 35 y 92 proyectos de investigación de una meta de 50. Sin embargo, debido al diseño del indicador y las variables que considera, la meta no se logró, es decir, se alcanzó .57 de .70 aunque ambas metas se superen de forma individual. En cuanto a los registros de obras –Derechos de autor–, se cumplió con la meta programada (Cuadro 16).

Cuadro 16. Desempeño de los indicadores Proyectos Interinstitucionales, Derechos de autor y Transferencia de Tecnología en ECOSUR 2021

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado 2021	Meta 2021
Vinculación	Proyectos interinstitucionales	No. de proyectos interinstitucionales	53	35
		No. de proyectos de investigación	92	50
			0.58	0.70
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	26	25
		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	8	8
			3.25	3.13

	Propiedad intelectual	No. de derechos de autor en el año n	18	18
		No. de derechos de autor en el año n-1	4	4
			4.50	4.50

La CGVI fomenta relaciones de colaboración con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, universidades y centros de investigación regionales y de Centroamérica; así como con las instancias internacionales interesadas en esta región, formalizando estos acuerdos por medio de convenios y contratos institucionales. En las diferentes Unidades de ECOSUR, durante el 2021 se gestionaron 115 convenios, de los cuales 53 son proyectos interinstitucionales, 26 convenios de transferencia de tecnología, 24 convenios generales (Anexo 2) y 12 convenios modificatorios (Figura 3).

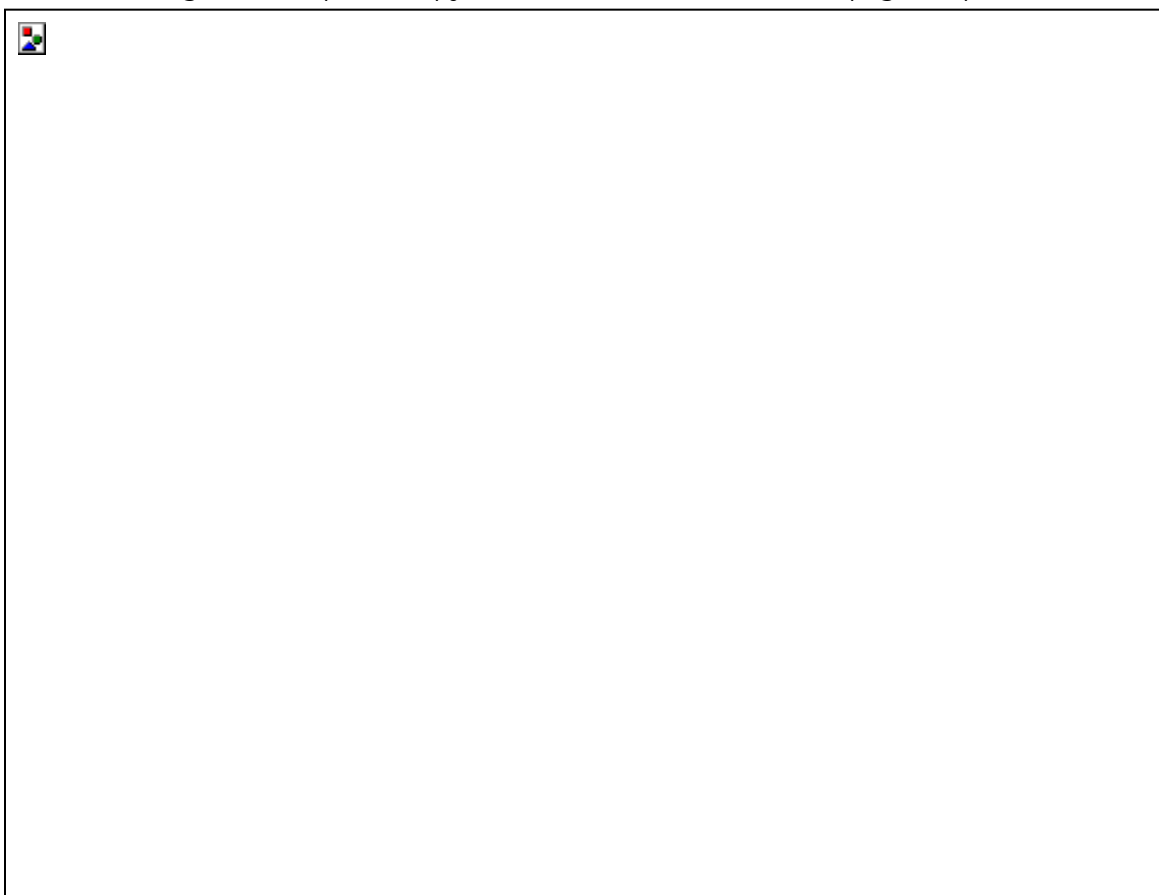


Figura 3. Diversidad de convenios generados en ECOSUR durante el año 2021

En lo referente al ingreso a convocatorias nacionales, desde principio de año, hemos trabajado con la Convocatoria de Extensionistas de CONAFOR y como resultado de las gestiones ante dicha institución, nuestra institución fue certificada con el proyecto “Aplicación de la tecnología FieldMap para el monitoreo de la dinámica de selvas productivas gestionadas con el Sistema Patrimonial de manejo forestal”, realizado por Angélica Navarro Matínez de la Unidad Chetumal.

En las Figuras 4, 5 y 6 se observa la distribución de los convenios firmados por los departamentos y diversas áreas de ECOSUR. En cuanto a la distribución por sexo del total de convenios el 60 % corresponde a hombres y el 40 % a mujeres.

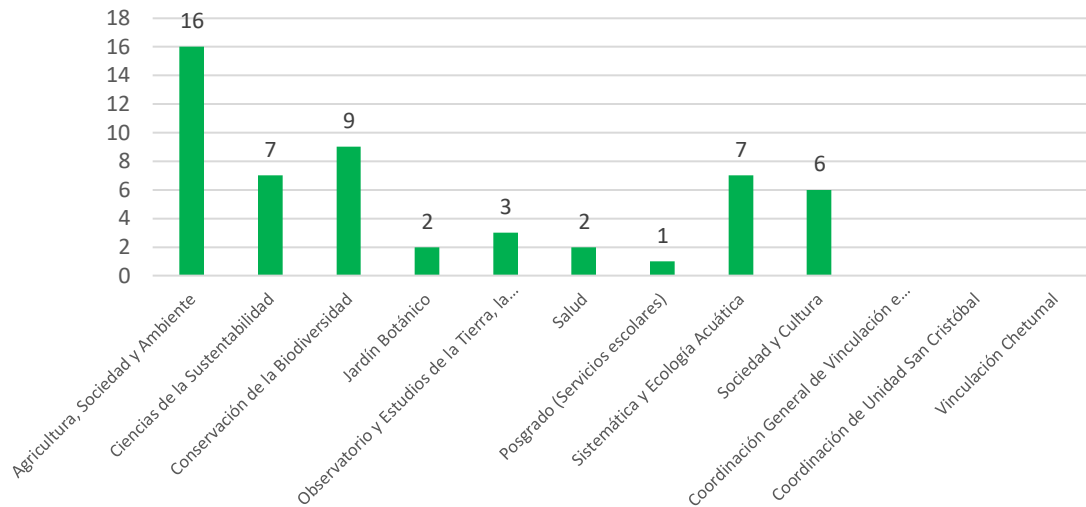


Figura 4. Distribución de proyectos interinstitucionales por áreas en ECOSUR 2021

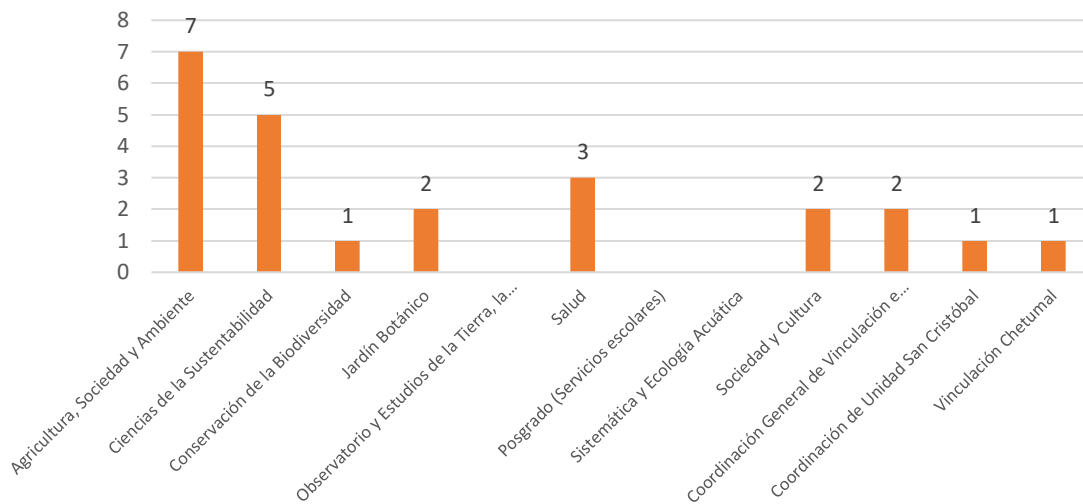


Figura 5. Distribución de los convenios generales por áreas en ECOSUR 2021

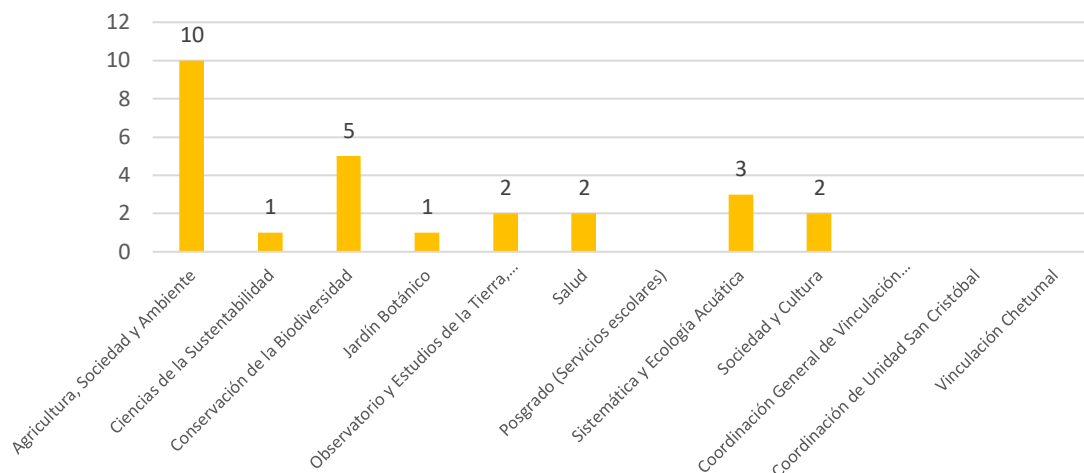


Figura 6. Contratos y convenios de transferencia de tecnología ECOSUR 2021

Por otro lado, es importante mencionar que para incentivar la gestión de convenios y contratos, se programó del 17 al 21 de junio, una inducción al sistema de contratos y convenios, impartida por personal del área y de Infonomía, consistente en cinco sesiones de capacitación. Se contó con 42 participantes y se desarrollaron las siguientes temáticas: Localización de sistema dentro de la web interna, forma de acceso, Identificación de los componentes del sistema, Tipos de instrumentos (convenios nuevos o modificatorios), Guía de consulta para los tipos de instrumentos y Caso práctico, en donde se construyó un convenio específico (por considerarse de los instrumentos más complejos) y un convenio modificatorio de principio a fin.

La CGVI coordinó la realización del Primer Coloquio Nacional Virtual “Innovación y apropiación social de las tecnologías en México” realizado los días 29, 30 de noviembre y 1 de diciembre 2021, con las siguientes instituciones organizadoras: INECOL, CICY, CICESE, CIAD, CIBNOR, CIATEJ, COMIMSA e IPICYT. El objetivo fue incrementar la competitividad del ecosistema emprendedor e innovador a través de la transferencia de mejores prácticas del conocimiento, que busquen generar redes y sinergias que incrementen las capacidades de los centros públicos de investigación, así como formar recursos humanos. Para el desarrollo de este evento se diseñó un bloque matutino de conferencias magistrales y un bloque vespertino de talleres y mesas redondas. Por medio de las redes sociales se circuló el cuestionario de inscripción y se obtuvieron 248 respuestas. Del total de personas inscritas, 132 fueron mujeres y 116 fueron hombres. El 19 % de los inscritos fueron estudiantes, el 13 % dijo tener un grado académico y el 65 % de las personas inscritas no pertenecían a los centros públicos organizadores.

Derechos de autor

El Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR), estableció nuevas medidas y promovió el envío digital de los expedientes para el registro de derechos de autor, registrando 18 expedientes para realizar el estudio de forma y fondo respectivo, de los

cuales se obtuvieron 12 registros para la Unidad San Cristóbal y 6 para la Unidad Chetumal (Figura 7)

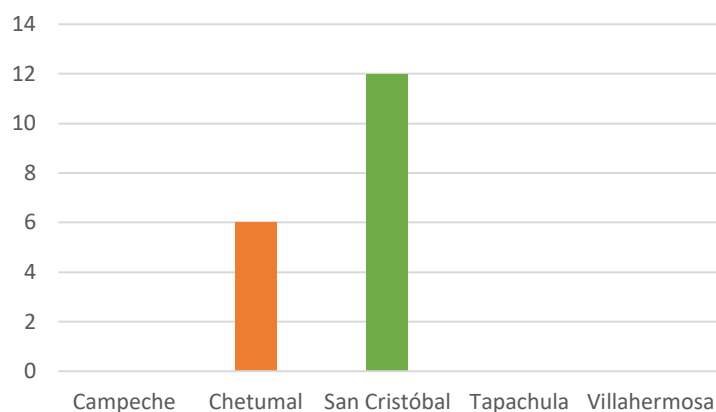


Figura 7. Registro de obras ante INDAUTOR en ECOSUR 2021

Además, con el interés en promover la protección de las tecnologías generadas por personal académico, se coordinó la impartición del taller virtual “Registro de patentes y modelos de utilidad de productos de investigación” en colaboración con personal del CCYTET, durante los días 13 y 14 de octubre en el que participaron 17 personas del área de investigación, técnica y administrativa. Por otro lado, durante este año, se trabajó directamente con el Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI) y se evaluaron diversas posibilidades de operación, que permitieron determinar un nuevo modelo de recirculación de agua, basado únicamente en presión y gravedad. Como resultado de lo anterior, se buscó proteger la invención del nuevo sistema mediante una patente y en diciembre 2021 se registró el modelo ante el IMPI con el número de solicitud 101168. Se analiza la posibilidad de instalar y adaptar dicho sistema en la Unidad San Cristóbal para favorecer el aprovechamiento del agua y la conservación de la biodiversidad local.

3.2. Parque científico y tecnológico de Yucatán

Las actividades que se desarrollaron en la Oficina de Enlace fueron principalmente vincular y difundir el quehacer de ECOSUR. Se atendieron tres visitas de personal académico de ECOSUR, con recorridos por las instalaciones y diversas reuniones de trabajo. Nueve personas de la institución concluyeron el diplomado de “Introducción a los negocios rurales”, como parte del programa “Comunidades Rurales que Aprenden” impartido por la UNAM con el apoyo de la Fundación W.K. Kellog, el cual inició en el mes de febrero y concluyó en el mes de noviembre. El PCTY se mantuvo cerrado por varios meses y aunque las actividades se redujeron, se asistió a las diversas reuniones convocadas por el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETEY).

3.3. Vocaciones científicas

El Taller de Ciencia para Jóvenes 2021 (TCJ) es un evento que tiene su origen en los talleres de ciencia impartidos en México desde 1997, impulsados por distintas instituciones académicas. ECOSUR inició con esta iniciativa desde 2006 con el objetivo de fomentar las vocaciones científicas entre jóvenes estudiantes de educación media superior. En el 2021 el TCJ se realizó en formato virtual y se llevó a cabo del 8 al 12 de noviembre. Se registraron 237 aspirantes, se aceptaron 112 personas, y de estas, 71 completaron los requisitos posteriores. Algunos aspirantes cancelaron su registro por motivos escolares y cuestiones laborales. Se otorgó constancia a 51 estudiantes (71 % de inscritos), quienes cumplieron con el 80 % de asistencia y el formulario de evaluación. En todas las fases del registro la mayoría fueron mujeres (Figura 8)



Figura 8. Número de participantes en el TCJ ECOSUR 2021

El total de aspirantes registrados eran originarios de 16 estados, la mayoría de la FSM donde ECOSUR tiene influencia (79 %), destacando Tabasco (27 %), seguido de Campeche (25 %) y Chiapas (17 %) (Figura 9).

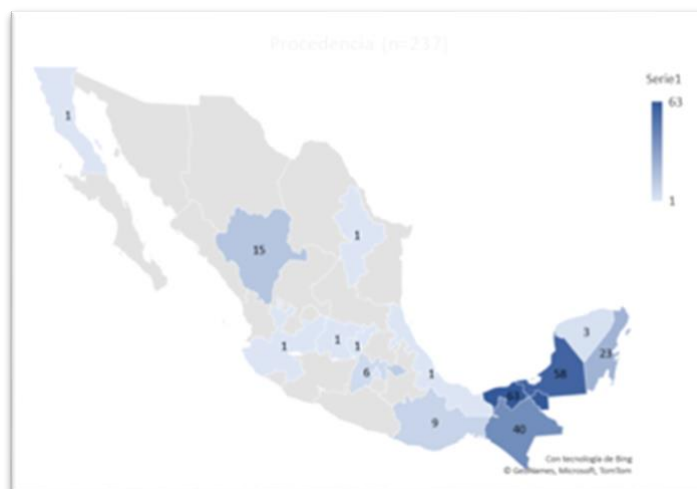


Figura 9. Número de registros de los aspirantes al TCJ respecto a su procedencia

El 44 % de las y los aspirantes cursaban el tercer grado o quinto semestre del bachillerato, seguido del segundo grado o tercer semestre (30 %) (Figura 10) y en su mayoría eran estudiantes del Colegio de Bachilleres (56 %), seguidos de preparatorias estatales o federales (24 %), en menor proporción estuvieron telebachilleratos (2 %) y el Colegio Nacional de Educación Profesional y Técnica (CONALEP) (1 %).

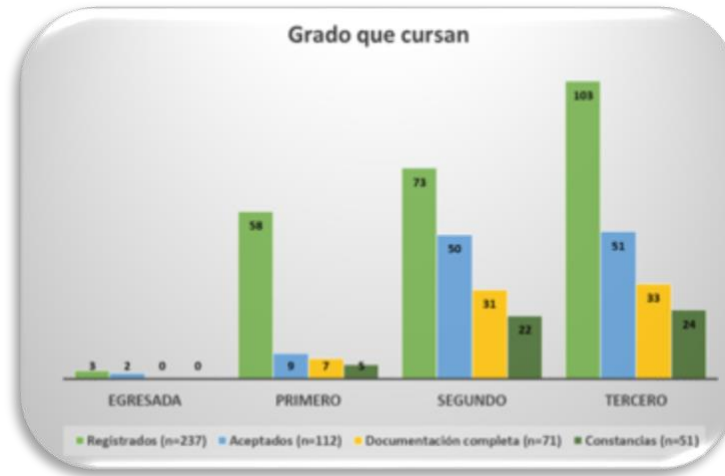


Figura 10. Grado que cursan los estudiantes del TCJV ECOSUR 2021

Se contó con la participación de 15 personas de la planta de investigación (33 % IIM-Conacyt) y se dedicó un día del Taller para cada unidad.

Programa Mujeres en STEAM. ECOSUR participó en el programa académico de Mentorías STEAM con 23 mentoras (de un total de 80) de mujeres que cursan el bachillerato y con la difusión del evento (Figura 11).



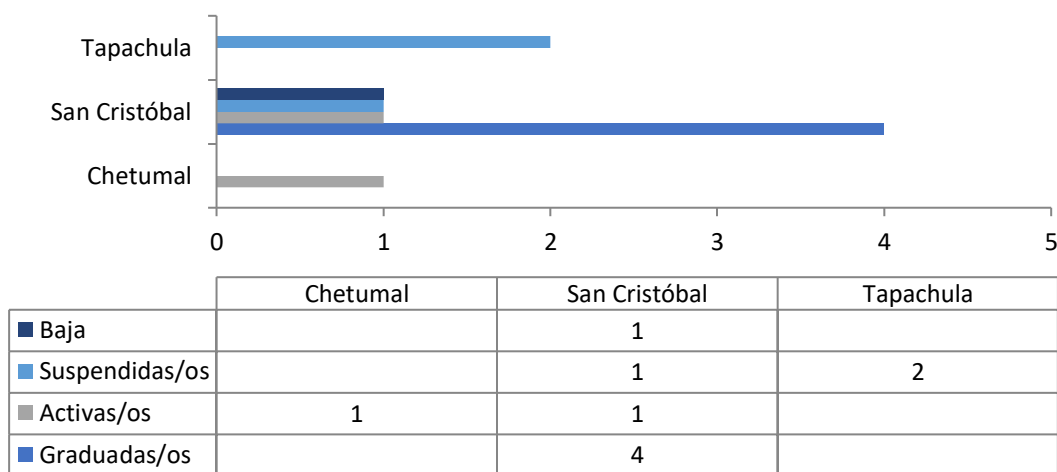
Figura 11. Diploma de agradecimiento Mujeres en STEAM ECOSUR 2021

Programa de Jóvenes Construyendo el Futuro (PJCF). Durante el año 2021 el PJCF optó por la colocación de las personas postulantes en *Centros de Trabajo* del sector productivo, dejando fuera a instituciones de investigación como ECOSUR. En este año, se contó con tres folios de registro ante el PJCF: en el folio 48021 se graduaron dos mujeres

y dos hombres, una mujer solicitó su baja por haber encontrado empleo y un hombre se encuentra activo. Con respecto al folio 42942 se contó con tres mujeres que fueron suspendidas el 25 de agosto de 2021, debido a que este folio fue deshabilitado. Finalmente, el folio 102351 contó con el registro de una mujer que se encuentra activa. Se tiene previsto que las dos personas activas concluyan su periodo de capacitación en junio del 2022 (Cuadro 17). En el 2021 el Departamento de Salud graduó a dos personas, la CGVI graduó a dos personas y el Departamento de Sociedad y Cultura y la Dirección General cuentan con una persona activa. El Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, Conservación de la Biodiversidad y la Coordinación General Académica resultaron afectadas por la suspensión de una persona en cada una de ellas y finalmente, la CGVI finalizó con el plan de trabajo de una joven que solicitó su baja.



Foto. Jóvenes construyendo el futuro en ECOSUR 2021.



Cuadro 17. Distribución por unidades de las personas becarias del programa PJCF en ECOSUR 2021

Al aplicar el instrumento de salida al término de la estancia, destaca que mencionan haber adquirido e incrementado sus conocimientos teóricos y prácticos del área en donde estuvieron asignados, haber adquirido habilidades para trabajar en equipo y a distancia, creatividad y destrezas para usar herramientas tecnológicas y software para la

edición de videos. Sus aportes más importantes fueron elaborar materiales de difusión y divulgación, bases de datos para informes, así como documentos y artículos científicos. Dentro de las debilidades detectadas se encuentran los pocos recursos para mejorar los procesos en los que se vieron involucrados, entre ellos equipo de cómputo y espacios para su trabajo en las instalaciones y a distancia.

ECOSUR a Puertas Abiertas. El objetivo de Ecosur a Puertas Abiertas es fomentar e impulsar actividades que permitan desarrollar el pensamiento crítico y matemático, en la áreas humanísticas, científicas y tecnológicas en niños, niñas y jóvenes, incluyendo a profesores de los niveles: primaria, secundaria, preparatoria y universidad. Este evento se ha realizado desde el 2002 de forma presencial, sin embargo, en la edición 2021 se adaptó a una modalidad en línea (transmisión en vivo) y virtual (disponibilidad de los videos en distintas fechas-horas). El evento se desarrolló durante el 7 al 13 de febrero a través de las plataformas digitales (Teams y Facebook Live).



Se lograron diseñar y transmitir 75 actividades realizadas por un total de 115 personas adscritas a la institución; se elaboraron 27 materiales en video y diversos juegos lúdicos. Es importante señalar que previo a la realización del EAPA se capacitó a 114 personas de ECOSUR, sobre la elaboración y diseño de materiales de divulgación en línea. La edición 2021 tuvo un alcance⁶ de 109,279 personas (número de personas a las que llegaron las publicaciones de las actividades). La cantidad de reproducciones⁷ de las publicaciones

⁶ El alcance es un valor que muestra cuántas personas (usuarios únicos) vieron las publicaciones de las actividades generadas en las páginas de Facebook de ECOSUR. Es importante aclarar que los usuarios únicos, se miden por publicaciones, si un usuario ve dos veces la misma publicación, el alcance no varía. El alcance no es relativo al número de seguidores o “me gusta” de la página; ya que también contabiliza el número de personas que vieron nuestra publicación desde los usuarios compartidos.

⁷ El número de reproducciones de cada video no incluye las repeticiones, y se cuenta como reproducción cada vez que se mira un video durante al menos tres segundos. El número de reproducciones puede ser mayor o distinto a el número de seguidores o al número de me gusta en la página, ya que también contempla las reproducciones desde los usuarios compartidos.

alcanzaron fue de 39,494 y se compartieron 1,522 veces, así mismo se recibieron 2,616 preguntas o comentarios lo que muestra un nivel positivo de interacción con el público.

Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico. Se realizaron doce cápsulas introductorias a los 12 temas que se impartieron en la 13ª edición del Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico (PCCC), programa de divulgación de la ciencia de la Academia Mexicana de Ciencias, dirigido a niños y niñas, principalmente, de la región sur-sureste de México; temas de Ciencias Naturales, Sociales, de Salud, Tecnología, Física y Química, como: Los búhos, las tortugas marinas, las inundaciones y sus causas, la elaboración de las vacunas, el dengue y el SARS-COV2, la química del suelo, la gravedad, los sistemas de información geográfica, entre otros, además de los 7 pasos del método científico. Se realizó en línea con el apoyo del CINVESTAV-Mérida, CICY-Cancún, UNAM-Juriquilla y las 5 Unidades de ECOSUR, transmitiendo desde la plataforma TEAMS a la página de Facebook del PCCC. El objetivo es que los niños y niñas se apropien de la ciencia y desde su corta edad comiencen a investigar y elaborar proyectos. El material fue realizado para dar a conocer la relevancia de la ciencia en las distintas temáticas actuales y del quehacer cotidiano de ECOSUR, así como el impacto que tienen en nuestra salud, vida y el medio ambiente que nos rodea. Participaron 1,211 asistentes, además de tener un promedio de 2,490 vistas por sesión.

Convocatoria de Registro de Estímulos de Vinculación (CREV). La Convocatoria es un instrumento interno diseñado para el registro de actividades de vinculación. En el 2021 se incrementó el número de actividades respecto al año anterior, teniendo un total de 1,189 actividades de las cuales el 46 % fueron realizadas por mujeres y el 54 % por hombres, con una participación de 205 personas (27 % menor al año anterior). En cuanto al tipo de personal 49 % fue personal de investigación, 39 % personal técnico de grupos académicos, 11 % personal IIM-Conacyt y 1 % de áreas asociadas (Figura 12).

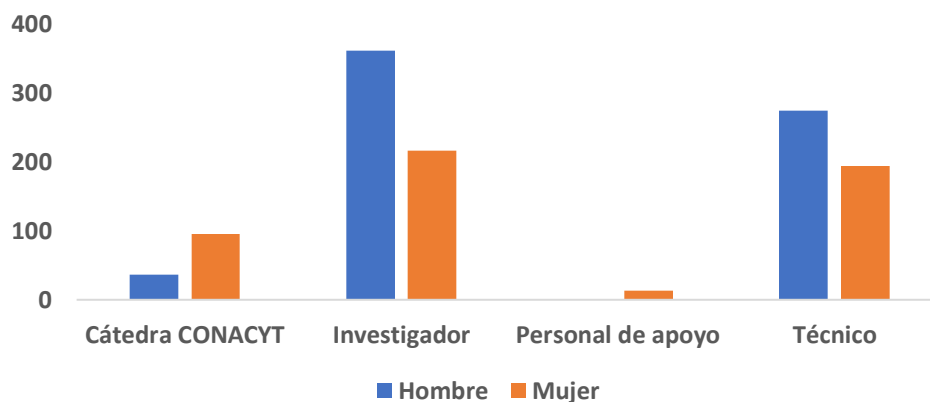


Figura 12. Número de actividades registradas por el personal que participó en la CREV ECOSUR 2021

El 81 % de las actividades sometidas fueron aprobadas y sobre el 19 % no aprobado se debe al periodo de realización, registros duplicados, mal categorizados o sin evidencia. El 32 % de las actividades o productos de vinculación se registraron en la unidad de San

Cristóbal, seguida de Chetumal (24 %) y en las que menos registros hubo fueron en Campeche y Villahermosa (13 %) (Figura 13), aunque en la última unidad se tuvo un incremento del 3 % respecto al año anterior.

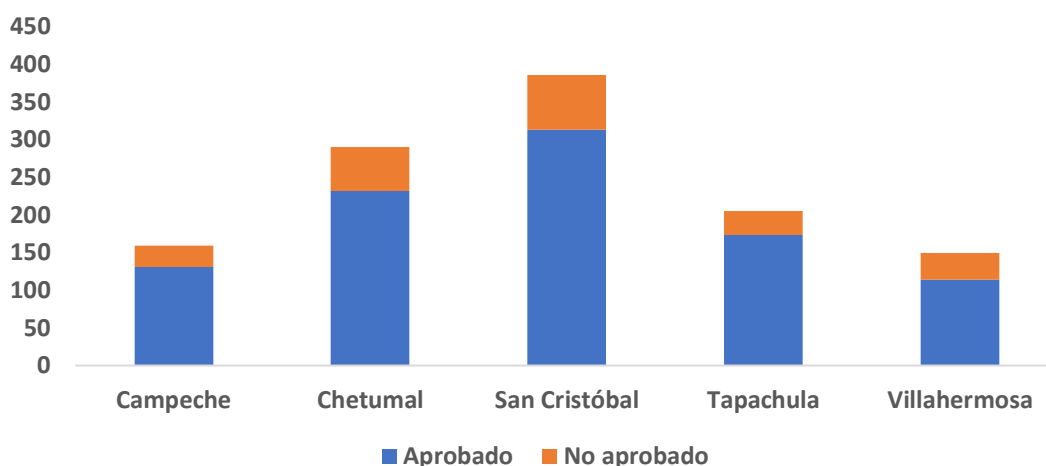


Figura 13. Número de registros en la CREV 2021 por estatus y unidad en ECOSUR 2021

La mayoría de las actividades registradas pertenecen al rubro de comunicación pública de la ciencia (31 %), destacando dentro de este componente las entrevistas. En el componente de la comunicación institucional (21 %) sobresalen las pláticas sobre temas de ciencia, tecnología e innovación en distintos formatos. En el rubro de fomento de vocaciones científicas (6 %) están los eventos institucionales. En el bloque de interacciones y diálogos entre academia y sociedad (23 %), destacaron los foros y la participación en consejos y redes. En las actividades de educación continua (13 %) los entrenamientos de personal y los talleres tuvieron el mayor registro.

Las áreas de oportunidad donde sigue siendo inminente que se tienen que dirigir los esfuerzos son en los componentes de la gestión tecnológica (3 %) y en los procesos de investigación socialmente contruidos (3 %). En todas las unidades se registraron actividades de los cinco componentes de la convocatoria (Figura 14).

Las personas que integran el departamento de Agricultura, sociedad y ambiente, registraron el mayor número de actividades (18 %), seguido muy de cerca por el departamento de Sociedad y Cultura (16 %), y el de Ciencias de la Sustentabilidad (15 %). Las áreas que componen la Coordinación General de Vinculación e Innovación (7 %) también tuvieron una destacada participación en esta convocatoria, sin considerar las áreas de vinculación de unidad (Figura 15).

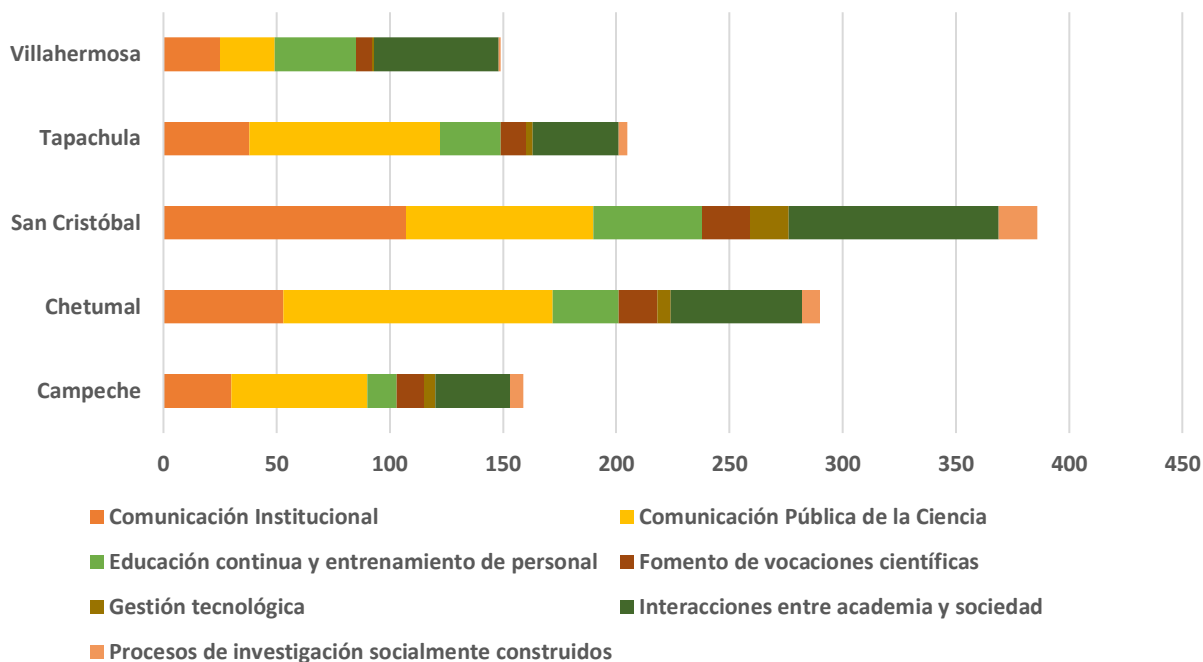
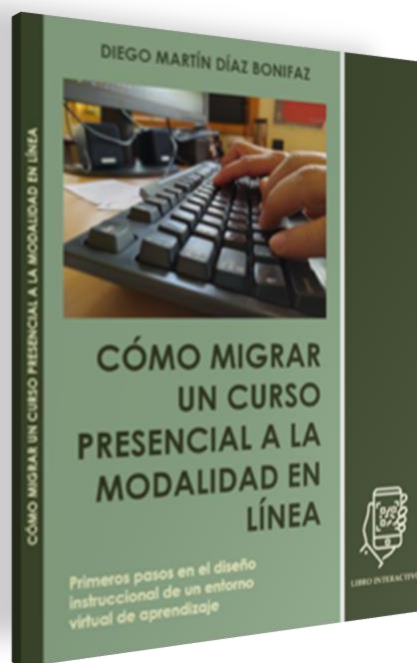


Figura 14. Número de actividades registradas en los diferentes componentes de la CREV 2021

3.4. Educación Continua (EC)

La actividad de EC de ECOSUR forma y capacita recursos humanos en la región, a partir de conocimientos y técnicas derivadas de las diversas áreas de estudio. A continuación se esbozan los principales resultados durante el 2021.

La pandemia fomentó la adopción de formas de interacción para la educación y el trabajo a través de tecnologías digitales, razón por lo que a partir de una serie de cursos en línea de diseño instruccional, impartidos por el área de EC, se publicó el libro “Cómo migrar un curso presencial a la modalidad en línea. Primeros pasos en el diseño instruccional de un entorno virtual de aprendizaje” por parte del Mtro. Diego Díaz Bonifáz, responsable del área, con un tiraje de 100 ejemplares y la versión digital en PDF para distribución gratuita.



En el contexto actual, es necesario llegar a más personas, por lo que a través de la promoción del catálogo web de la actividad de EC (www.ecosur.mx/educacioncontinua) en redes sociales (Facebook y Twitter) se logró un aumento significativo de audiencia. Otro logro importante fue obtener la aprobación de la Junta de Gobierno sobre los nuevos lineamientos de EC 2021, cuya actualización obedece al contexto actual y se encuentran publicados en la normateca de ECOSUR y en la nueva intranet de EC.

En un intento exitoso de eficientar recursos para abonar al mandato de austeridad, se han logrado mantener actualizados los sistemas de registro, emisión de constancias electrónicas y la plataforma de formación y capacitación en línea “Conectivista de ECOSUR”. Por otro lado, se logró incursionar en el tema de desarrollo de planes de negocios de la EC a partir de dos programas de formación en ese tema impartidos por la UNAM.

La atención a la comunidad académica por parte del área de EC se logró a pesar de las condiciones sanitarias, realizando poco más de 300 servicios de atención y asesorías, Así mismo, EC participa en los Comités de Becas, de Vinculación y el grupo de trabajo denominado Unidad de Servicios Institucionales (UNSEI).

En la institución, se formaron y capacitaron un total de 918 personas en 54 programas (Cuadro 19). De las personas capacitadas 465 son mujeres y 453 hombres, 450 personas en 30 cursos, 408 en 21 talleres y 60 personas en 3 diplomados. El total de personas formadas en la modalidad en línea e híbrida fue de 564, mientras que de forma presencial fue de 354 personas (Cuadro 18). El total de hombres fue de 453 (49 %) y mujeres 465 (51 %) (Figura 15). En el Cuadro 19 se detalla el número y tipo de programas por departamento.

Cuadro 18. Número de personas capacitadas por programa y unidad en ECOSUR 2021

		SCLC	Chet	Tap	Vhs	Cam	Total
Capacitados	Taller	170	153	36	49		408
	Curso	148	185	26	38	53	450
	Diplomado	37		23			60
	Total	355	338	85	87	53	918

Cuadro 19. Número de programas de EC por departamentos y coordinaciones

	Abreviatura	Curso	Diplomado	Taller	Total programas de
Departamento de Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano	DOETAO	1		8	9
Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente	DASA	6	1	1	8
Coordinación General Académica - Áreas académicas de apoyo	CGA-AAA	6		1	7

Departamento de Sistemática y Ecología Acuática	DSEA	5			5
Dirección General	DG	1		4	5
Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad	DCS	4		1	5
Departamento de Conservación de la Biodiversidad	DCB	1	2	2	5
Coordinación General de Vinculación e Innovación	CGVI	4			4
Departamento de Sociedad y Cultura	DSC	1		3	4
Coordinación de Unidad Regional	CUR			1	1
Coordinación General de Posgrado	CGP	1			1
Total		30	3	21	54

Por modalidad de instrucción se registró un total de 35 programas EC en línea y mixto, mostrando un incremento respecto del 2020 que fue de 17.

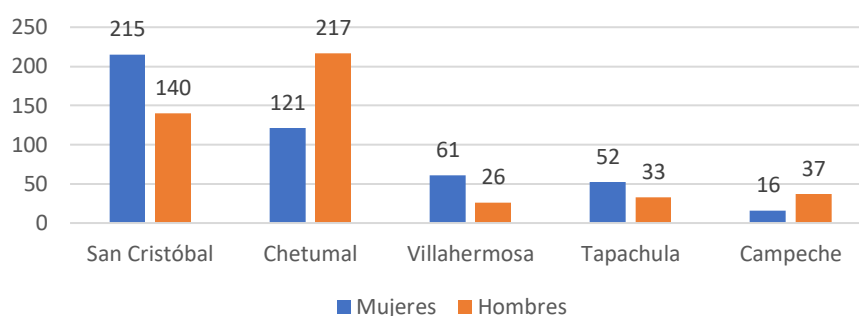


Figura 15. Número de personas capacitadas por sexo en programas de Educación Continua en ECOSUR 2021

La distribución de los programas en las Unidades se observa en el Cuadro 20. Por último, la participación del personal académico de ECOSUR fue de poco más de 12 %. Se invirtieron un total de 1,882 horas de formación y capacitación.

Cuadro 20. Número de programas de Educación Continua en ECOSUR 2021

		SCLC	Chet	Tap	Vhs	Cam	Total
Programas	Curso	12	9	3	3	3	30
	Taller	11	7	2	1		21
	Diplomado	2		1			3
	Total	25	16	6	4	3	54

Difusión y comunicación pública de la ciencia

4. Difusión y comunicación pública de la ciencia

4.1. Divulgación de la Ciencia

Una de las actividades sustantivas de la comunidad académica es la divulgación de la ciencia, la cual realiza por medio de diversas actividades y productos de comunicación con el objeto de acercar el conocimiento científico a audiencias no especializadas. A través de la divulgación científica la institución busca que la población, principalmente de la frontera sur de México, amplie su cultura científica sobre temas relacionados con la biodiversidad, el cuidado de los recursos naturales, el cambio climático, las plagas, las especies en peligro de extinción, la contaminación del agua, de tal modo que pueda analizar fenómenos como el origen de la pandemia, la migración, la relevancia de las vacunas, la violencia contra las mujeres, por citar algunos, desde una perspectiva científica y no basada en prejuicios, para que pueda tomar decisiones que le permitan mejorar su calidad de vida, tener una participación activa en el cuidado del ambiente y en procesos organizativos para la defensa de su cultura y territorios.

Durante 2021, se registraron 499 actividades de divulgación, distribuidas en las siguientes categorías: pláticas (285), entrevistas de radio (60), entrevistas de prensa (45), artículos de divulgación (38), entrevistas TV (26), videos de divulgación (26), presentaciones de libros (14), exposiciones fotográficas (2), cine-debate (1) y conferencia de prensa (1). La proporción de dichas actividades de muestra en la Figura 16.

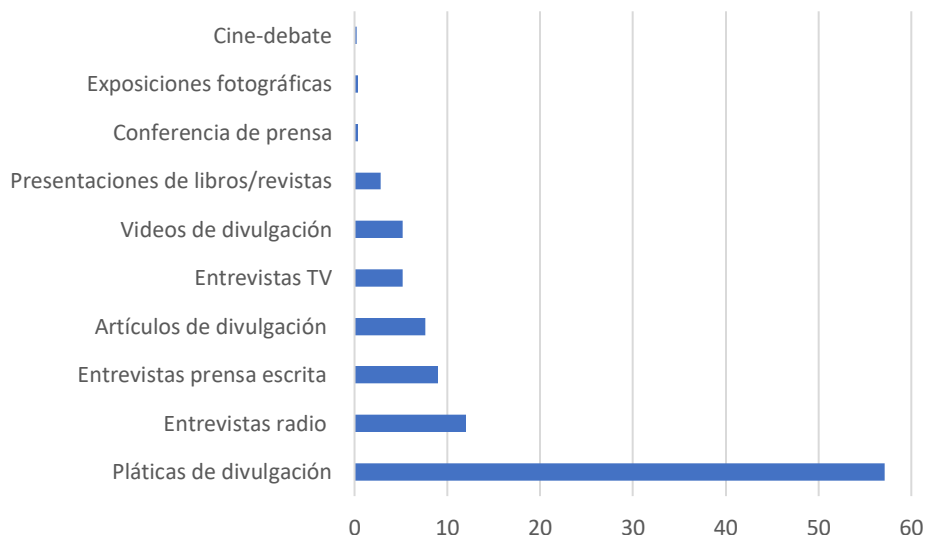


Figura 16. Proporción del tipo de actividades de divulgación de ECOSUR 2021

Redes sociales. Hacia finales del 2021, en la cuenta de Facebook “ECOSUR” (primer red creada) se registraron 37,840 personas como seguidoras, y Facebook reporta que el 61 %

son mujeres y el 39 % hombres, en un rango de edad de 25-34 años. Respecto a su país de origen 32,378 son de México, 735 de Estados Unidos, 701 de Colombia, 669 de Perú y 600 de Guatemala. Dentro del país, la distribución de personas seguidoras es la siguiente: CDMX (4,538), San Cristóbal (2,694), Tuxtla Gutiérrez (1,988), Tapachula (1,098), Mérida (949), Villahermosa (787); Oaxaca (770), Chetumal (720), San Francisco de Campeche (624), lo que da cuenta que siguen nuestras convocatorias y anuncios personas de la Ciudad de México, de las ciudades en las que tenemos unidades y de entidades cercanas como son Yucatán y Oaxaca.

Contamos con páginas de Facebook de las unidades regionales y de la Oficina del PCTY, en donde la Unidad Campeche tiene 7,346 seguidores; la Unidad Chetumal 10,411; la Unidad San Cristóbal 2,391 (es la más reciente); la Unidad Tapachula 7,244; la Unidad Villahermosa 5,244 y la Oficina de Enlace de Yucatán 622 personas.

Medios de comunicación. La vinculación con los medios de comunicación locales y nacionales resulta de gran importancia para ECOSUR, pues a través de ellos se visibiliza y se difunde el quehacer institucional mediante las entrevistas que realizan al personal académico en radio, TV y prensa escrita y los espacios que abren para la publicación de sus artículos de divulgación. Algunos de los medios en los que ECOSUR tuvo presencia en 2021 y gracias a los cuales llegamos a miles de personas y diversas audiencias fueron:

- Radio: Radio UNAM, IMER 107, XERA- Radio Uno, Suprema Radio, la Radio del COLMICH, 107, RGN Comunicación Radio, El Heraldó Radio-Noticias, XEGMSR 620 AM, Panorama Informativo.
- TV: Rompeviento TV, TVT, HeraldóTV, Foro Abierto Abierto Noticias, Sistema Quintanarroense de Comunicación Social, TV Azteca y Televisa, UJAT Conciencia, TVT.
- Prensa escrita: La Jornada, La Jornada del Campo, La Crónica de Hoy, Chiapas Paralelo, La Jornada Maya, Grupo SIPSE Novedades, Gatopardo, entre otros.

Por otro lado, cada unidad de ECOSUR se ha caracterizado a lo largo del tiempo por el estudio y generación de conocimiento sobre determinados fenómenos, lo cual se refleja en las temáticas abordadas en las actividades de divulgación.

En la Unidad Campeche algunos de los temas abordados fueron: cambio climático, mamíferos de Calakmul, meliponicultura, tiburones y rayas, medicina de la conservación, aguadas de Calakmul, maíz nativo de los Petenes, ungulados en peligros de extinción, antropología ambiental y género, disponibilidad de nutrientes en el suelo, la mujer y la niña en la ciencia, cuidado emocional en tiempos de COVID-19, microplásticos, las aves de Lerma y pesca artesanal.

En la Unidad Chetumal se abordaron los temas de sargazo, conservación del caracol chivita, contaminación de Bacalar, tortugas, arañas de Quintana Roo, manatíes, microbialitos, la pandemia de COVID-19 en la población indígena, plaga de moscos bobos,

plantas de la duna costera, meiofauna, el sistema circulatorio de la Tierra, género en la agroindustria azucarera, calidad del agua y diversidad de peces, impacto de la pandemia en la economía de los pescadores del Caribe, gestión fronteriza entre México y Belice ante la pandemia y manejo forestal en las selvas.

En la Unidad San Cristóbal los temas de afectividad ambiental, tuberculosis, huertos educativos, soberanía y seguridad alimentaria, los humedales, peces de Chiapas, bosques de Chiapas, el impacto del COVID-19 en la nutrición, agroecología, vacunas, las juventudes indígenas, salud de las mujeres, la milpa y el maíz, niñas y trabajo doméstico, mujeres en la agroecología, vida familiar y laboral de ingenieras en la industria petrolera, movilidades humanas, la meliponicultura, aborto con medicamentos en México, y violencia contra las mujeres.

En la Unidad Tapachula se abordó la migración en tiempos de COVID-19, las juventudes migrantes y refugiadas, caravanas migrantes, manglares, especies exóticas invasivas, moscas de la fruta, la crisis del agua, humedales, migrantes haitianos, microdiversidad, polinizadores, cómo se comunican los árboles, policultivos en el Soconusco, detección de SARS-CoV-2 en aguas urbanas y suburbanas como herramienta de monitoreo de COVID-19, mosquitos y enfermedades, saqueo de orquídeas del Soconusco, conservación de plantas endémicas y bioinformática.

En la Unidad Villahermosa los temas de pesca y petróleo, vacunas, huertos bioculturales y escolares, reservas de agua y caudales ecológicos, humedales del sur-sureste, bacterias, microrrizas, inundaciones, humedales para el funcionamiento de la cuenca Grijalva-Usumacinta, cambio climático, flora y fauna nativa de Tabasco, violencia de género, salud y nutrición y plantas medicinales. En síntesis, las actividades de divulgación se distribuyen de forma diferenciada en las unidades (Figura 17), siendo que San Cristóbal y Chetumal, por su tamaño, comprenden un poco más de la mitad.

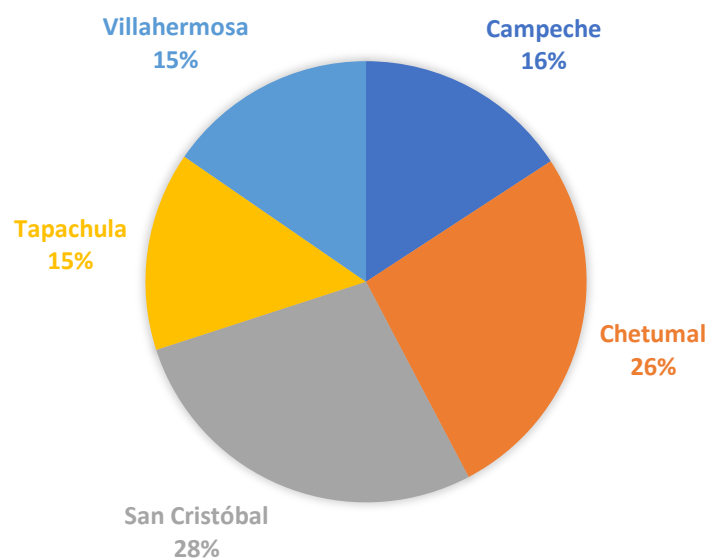


Figura 17. Distribución de las actividades de divulgación en las Unidades ECOSUR 2021

De las actividades registradas, 223 fueron realizadas por mujeres y 276 por hombres (Figura 18).

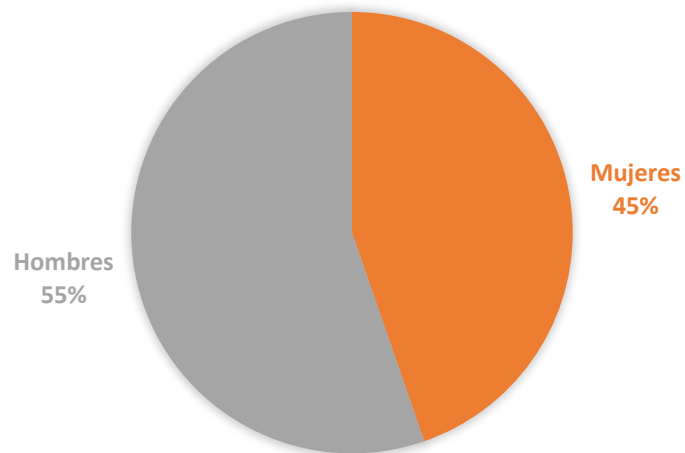


Figura 18. Distribución por sexo de las actividades de divulgación ECOSUR 2021

Ahora bien, la participación por departamento fue predominante para Ciencias de la Sustentabilidad, Agricultura, Sociedad y Ambiente y Conservación de la Biodiversidad (Figura 19).

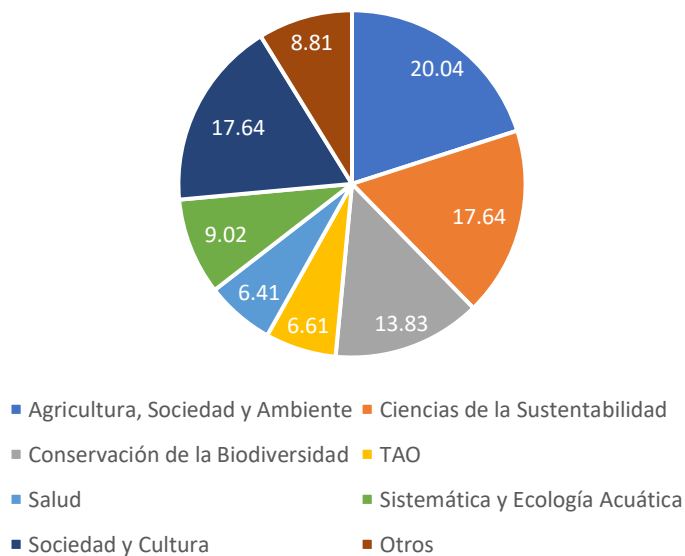


Figura 19. Proporción de la participación de los departamentos académicos en las actividades de Divulgación ECOSUR 2021

Una de las estrategias desarrolladas para lograr el involucramiento del personal académico en actividades de divulgación es la capacitación y en noviembre de 2021 se realizó de manera virtual el taller ¿Cómo contar historias periodísticas de ciencia? que

impartió Iván Carrillo, periodista de ciencia (Fotografía 5). En este taller participaron 14 personas de los 7 departamentos académicos y se pretende darle continuidad en 2022 para generar diversos artículos de divulgación y que se difundan en prensa; quienes participaron tienen la motivación de escribir su historia de ciencia.



Foto. Aspecto del taller virtual ¿Cómo contar historias periodísticas de ciencia? ECOSUR 2021

4.2. Publicaciones científicas y fomento editorial

Revista de divulgación Ecofronteras. La revista Ecofronteras busca contribuir a la reflexión sobre temáticas de pertinencia social que permitan afrontar los retos de la sustentabilidad en la frontera sur de México, y pertenece al Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica del Conacyt. En 2021 se publicaron los números 71, 72 y 73: “Plantas, suelos y seres humanos. Una interacción vital”, “Áreas naturales protegidas y academia. Vínculos para la conservación” y “Abejas en Mesoamérica de ayer a hoy”. Se recibieron alrededor de 62 artículos, con casi 50 % de rechazo, y se publicaron 32 materiales; 40 % de las autorías fueron internas, incluyendo estudiantes de ECOSUR, y 60 % fueron externas. Las autorías en Ecofronteras corresponden al 63 % mujeres y 37 % hombres y el Consejo editorial de Ecofronteras está conformado por el 8 mujeres (80 %) y 2 hombres (20 %).

Los tres números constaron de 1,000 ejemplares cada uno, para suscriptores, autores, comunidad ECOSUR, bibliotecas del INAH, donaciones y solicitudes. La versión digital, con artículos en PDF y HTML, tuvo 131,633 visitas, 56,863 sesiones y 40,174 lectores de ciudades especialmente del sur-sureste del país (su zona de influencia), además de la Ciudad de México y Bogotá (Figura 20). Para reducir los imprevistos en el marcaje HTML, Fomento Editorial generó junto con Infonomía-UTIC un manual sobre el tema.

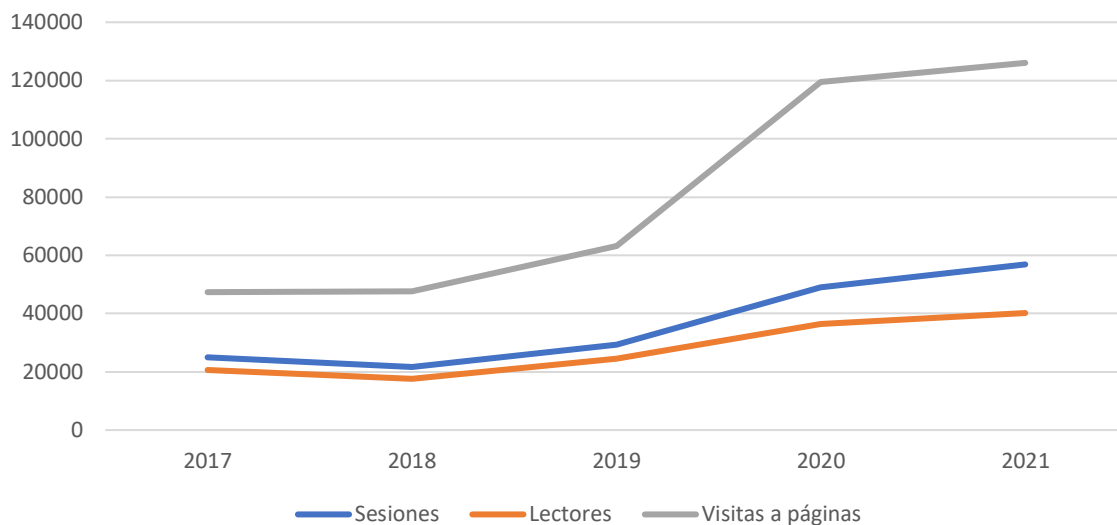


Figura 20. Histórico de visitas a Ecofronteras digital

A partir del número 72 se implementó la opción de leer en tsotsil y maya yucateco el contenido de la interfaz y los resúmenes de artículos de la versión digital. La intención es dar un paso hacia el equilibrio entre los idiomas de la región y el español, y fomentar el uso de las lenguas en su vertiente escrita, atendiendo un derecho lingüístico con la disponibilidad de materiales.

En el primer trimestre se generó un foro virtual sobre las vacunas para COVID-19, como extensión a lo abordado en la revista durante 2020; tuvo unos 90 espectadores y más de mil reproducciones. Los foros son un ejercicio de *Ecofronteras* como posible publicación *transmedia*, es decir, utilizar una narrativa (COVID en este caso) para extenderla a otros medios. Por otra parte, se inició un proyecto de visibilidad de varias fases para el posicionamiento de la publicación; al respecto, en 2021 se comenzó a revisar a detalle la política editorial para ajustarla a los estándares de buenas prácticas editoriales de las revistas científicas.

Gestión editorial y propiedad intelectual. Se coordinó las acciones del Comité Editorial y administró el arbitraje de 14 manuscritos, además de organizar procesos editoriales de 17 obras, incluyendo análisis de documentos de financiamiento en cuanto a compromisos y propiedad intelectual. Se publicaron 13 títulos y varios se prepararon en acceso abierto para el repositorio institucional:

- Sistema patrimonial de manejo forestal para selvas productivas de México (impreso)
- Alimentación y daños a la salud en México. Abordajes desde la interdisciplina (impreso)
- Mapeo de la biomasa aérea de los bosques mediante datos de sensores remotos y R (impreso y electrónico)

- Impacto de las vías de comunicación sobre la fauna silvestre en áreas protegidas. Estudios de caso para el sureste de México (electrónico)
- Afectividad ambiental. Sensibilidad, empatía, estéticas del habitar (electrónico)
- Juventudes indígenas en México. Estudios y escenarios socioculturales (electrónico)
- Acción comunitaria en el IMSS-Bienestar. Visiones operativas de la otra historia (impreso)
- Los murciélagos filostómidos de Chiapas, México y Guatemala. Guía fotográfica y geográfica (electrónico)
- Adversidades, memorias y territorios. Agencia y cambio social en el sureste mexicano (impreso y electrónico)
- Violencias en la educación superior en México (impreso y electrónico)
- Catálogo de los copépodos (Crustacea: Copepoda: Calanoida y Cyclopoida) de cuerpos de agua temporales de Jalisco, México. Taxonomía y distribución (electrónico)
- Realidades y retos del aborto con medicamentos en México (electrónico)
- La frontera olvidada. Poblamiento costero de Tabasco en cuatro momentos decisivos, 1518-2020 (impreso y electrónico)

El Comité Editorial está conformado por 4 mujeres (44 %) y 5 hombres (56 %) mientras que las autorías o coordinaciones en libros del 2021, corresponden a 45 % (mujeres) y 55 % (hombres).

Se gestionaron convenios con El Colegio de la Frontera Norte, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ediciones y Gráficos Eón, el Centro de Investigación Científica de Yucatán y el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Asimismo se publicaron ocho obras de la colección Región Transfronteriza México Guatemala, integrada por cinco centros públicos de investigación. También se apoyó en la impresión de un suplemento de *La Jornada*, encabezado por personal de ECOSUR. En consenso con el Comité Editorial arrancó la colección “Enfoques socioambientales”, a fin de promover esquemas editoriales no necesariamente ligados a proyectos de investigación. Sin embargo, la continuidad de las colecciones requiere recursos “semilla” para operar, así como recursos humanos, por lo que habrá que reevaluar las posibilidades reales del proyecto.

Distribución de publicaciones y promoción. Fomento Editorial gestiona canales de distribución con ventas desde la página Libros ECOSUR y correo, stands en ferias del libro, módulos en congresos y foros, 5 cadenas de librerías con más de 100 sucursales, unas 10 librerías independientes y de universidades, cerca de 10 distribuidores (con quienes se llega a bibliotecas de Alemania y Estados Unidos) y un agregador de contenidos digitales, además de donaciones. Es de destacar que se logró una recuperación en ventas después de su desplome en 2020 por la contingencia sanitaria, gracias a intensas acciones en remates y promociones, así como esfuerzos extraordinarios en cuanto al contacto con distribuidores y para la recuperación de espacios en librerías (Figura 21). Para diversificar los puntos de venta mediante

movilización focalizada, se ingresaron cerca de 30 títulos a U-tópicas, librería con perspectiva de género en la Ciudad de México, y se ofertan ejemplares sobre café en algunos expendios de organizaciones civiles en Chiapas.

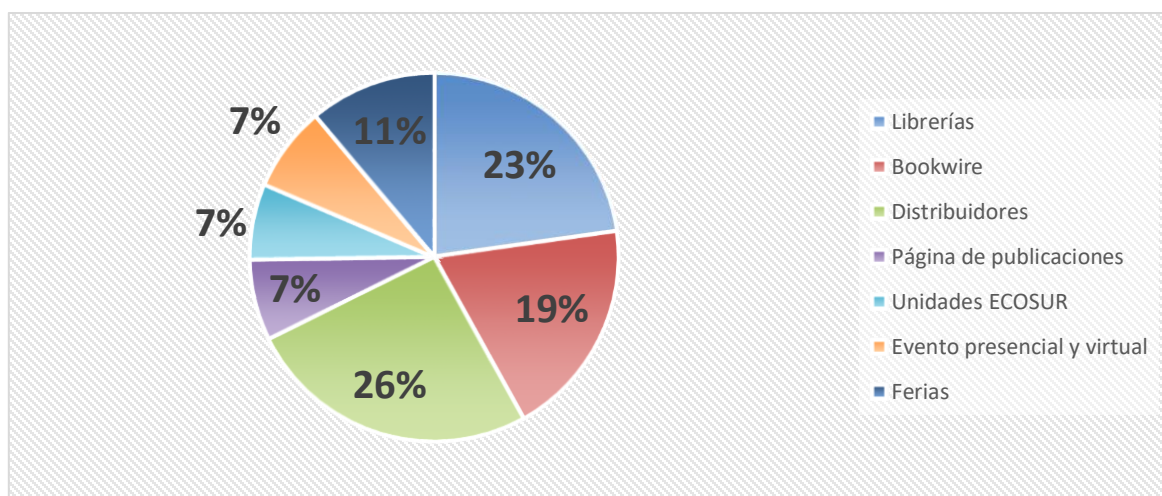


Figura 21. Ventas por canal de distribución de Ecofronteras

Las obras más solicitadas del año fueron: *Caminar el cafetal. Perspectivas socioambientales del café y su gente*, *Adversidades, memorias y territorios. Agenda y cambio social en el sureste mexicano*, *Las mujeres y las sombras del amor. De enamorarse como siempre a amar como nunca* y *Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México*.

La siguiente gráfica muestra la movilidad de libros por canales de distribución en el año. Bookwire se refiere a libros electrónicos con formato epub, cuyo alto porcentaje se debe a un licenciamiento de la colección *Biografía de un animal incomprendido* para un agregador de bibliotecas españolas. Antes de la pandemia, las ferias de libro eran indiscutiblemente el principal canal de ventas, y junto con el módulo de publicaciones en diversos eventos aportaban una valiosa visibilidad.

Un tema actual es la atención a la Ley General de Bibliotecas, que amplía el anterior Decreto del Depósito Legal y exige mayor rigurosidad en su cumplimiento. Por otra parte, Fomento Editorial encabeza acciones promocionales mediante campañas publicitarias, boletines, notas informativas, plataformas como Altexto y Libros sin Fronteras, página de Libros ECOSUR, redes sociales y presentaciones de novedades.

En el año hubo una fuerte proyección en redes sociales gracias a unas 90 notas en Facebook, con 50 % de réplicas en Instagram y Twitter. Algunas superaron las 30 mil personas alcanzadas y más de mil interacciones. Las mejores métricas fueron para los avisos de publicación de cada nuevo número de *Ecofronteras*, referencias a algunos artículos y una entrevista, así como el anuncio de la presencia de ECOSUR en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara. Además de visibilidad, se lograron visitas a las

páginas de la revista y libros desde las redes sociales, aunque no todas las notas propiciaron esta interacción; al respecto, se empezaron a revisar dos posibles estrategias relacionadas con esquemas de negocios en WhatsApp y Facebook.

Destacan también las presentaciones de *Ecofronteras* 71 y 73, así como dos presentaciones de libros en la Feria del Libro Académico del Sur Sureste de la ANUIES, dos en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara y uno desde ECOSUR. Todas fueron virtuales y la mayoría tuvieron una buena acogida entre la audiencia. Las fechas de los eventos de *Ecofronteras* coinciden con repuntes en las visitas a su página web.

Colaboración intra e interinstitucional y capacitación. Fomento Editorial colaboró de nuevo en la Convocatoria de Registro de Estímulos de Vinculación y mantuvo interacción con Infonomía, Difusión y Divulgación, SIBE, Educación Continua, Gestión Tecnológica y Socioambiental, entre otras áreas. También apoyó la estrategia para promoción de los servicios especializados de los Laboratorios Institucionales.

La necesaria interacción con áreas editoriales académicas se da con la afiliación a Alttexto, red de editoriales universitarias y académicas de México, y la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, así como a la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe, con quienes se participó en el evento “Enlazadas y enlazados por el medio ambiente”. Otra colaboración se dio con el CCYTET de Tabasco, al participar en su evento de aniversario y en el taller de integración del Comité Editorial de la revista *Diálogos*.

En cuanto a capacitación, se impartieron sesiones de redacción en el seminario de tesis de maestría en ECOSUR, en cuatro unidades y con atención a 65 alumnos; además se participó en el curso de Antropología ambiental y diversidad cultural con el tema de revistas de divulgación. Se impartió el curso en línea Fundamentos de redacción y estilo, con 23 participantes de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. Se continuó con el módulo de redacción del diplomado Introducción a la Investigación Científica, de larga tradición. El personal del área aprovechó varias capacitaciones a distancia de la CANIEM, la UNAM y Alttexto, gratuitas o con costo moderado, en materia de derechos de autor, mercadotecnia editorial y otras.

El área de publicaciones y la revista *Ecofronteras* han avanzado fuertemente en su consolidación y se han evidenciado logros importantes; no obstante, esto ha implicado un esfuerzo extraordinario a cargo de un equipo humano mínimo. Otras instituciones con producción editorial equivalente suelen contar con más personal, en ocasiones el doble. Sin duda fue positivo que en 2021 se abriera una plaza para el área, esto reduce un poco la vulnerabilidad aunque aún no se logra equilibrar la extrema carga de trabajo que implican los demandantes y especializados procesos ligados al rubro editorial y la divulgación de la ciencia, que recaen en tres personas en nómina y una más con contrato de honorarios profesionales, cuya permanencia está en riesgo.

4.3. Revista Sociedad y Ambiente

La revista científica y electrónica Sociedad y Ambiente nació en 2013 con carácter cuatrimestral y, a partir del año 2020, tiene modalidad de publicación continua y está indexada en los siguientes índices de calidad: Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Conacyt, SCIELO, DOAJ, REDALYC, LATINDEX, CLASE, GOOGLE SCHOLAR, CABI, CIRC, DRJI, AMERICA, PKP INDEX, LIVRE, MIAR, REDIB, BIBLAT, CLACSO, HAPI, PERIODICA, SERIUNAM, CLASE y LANREV (Figura 22).



Figura 22. Índices en los que participa Sociedad y Ambiente

Durante el año 2021 se recibieron 174 manuscritos, de los cuáles: 35 fueron publicados en línea en el número 24 de la revista; 86 fueron rechazados a partir de la revisión técnica o como resultado de dictámenes no favorables; y 53 se encuentran en diferentes etapas del proceso: revisión técnica, en dictaminación, en elaboración de versiones nuevas por sus autores/autoras, y/o en diagramación y aprobación para su publicación.

Los 35 textos publicados corresponden a un total de 84 autoras y autores, de los cuales 50 son mujeres y 34 son hombres. La gran mayoría residen en México (67), cuatro en Uruguay y Ecuador, dos en Perú y Colombia y uno en Argentina, Canadá, Francia, Holanda y Estados Unidos respectivamente. En este año participaron 80 colegas como dictaminadores doble ciego, de los cuales 36 fueron mujeres y 44 hombres. El número 24 de la revista registró usuarios de diversos países entre los que destacan después de México, Perú y Colombia (Figura 23).

	País	Usuarios	% Usuarios
1.	 Mexico	12.215	63,67 %
2.	 Peru	1.076	5,61 %
3.	 Colombia	1.058	5,51 %
4.	 Argentina	764	3,98 %
5.	 Ecuador	745	3,88 %
6.	 United States	606	3,16 %
7.	 Chile	363	1,89 %
8.	 Spain	310	1,62 %
9.	 Venezuela	302	1,57 %
10.	 Guatemala	240	1,25 %

Figura 23. Usuarios del número 24 de la revista Sociedad y Ambiente

En el año, contó con 19,069 usuarios (lectores) según reporte de Google Analytics. En cuanto a la visualización de la revista en el año, cabe señalar que tuvimos 594 resultados en Google Scholar (468 sin citas y 126 con citas), así como que tuvimos una H5-index de 11 y una H5-median de 14 en esta plataforma. Por su parte, en Redalyc tuvimos 121,000 descargas totales procedentes de 56 países; y Scielo señala 73 citas recibidas y 1,076 citas concedidas. Por lo que toca a los canales principales de acceso seis de cada 10 visitas (56.1 %) se recibieron vía "organic search"; 23.9 % vía links que están en otros sitios o en artículos, incluyendo citas; 19.4 % vía acceso directo a la web de Sociedad y Ambiente; y menos del 1 % (0.6 %) de sitios de internet que se definen como medios sociales: twitter, facebook, research gate y wordpress, entre ellos.

El Consejo Editorial está conformado por las siguientes personalidades reconocidas en el campo del conocimiento socioambiental: Enrique Leff, Víctor Manuel Toledo, Margarita Velázquez, Dianne Rocheleau, Reinaldo Lucena, Ann Kingsolver y Lisa Cartey.

En 2021, ante la alta afluencia de artículos sometidos, se invitó a participar como a seis colegas expertos en las temáticas de la revista externos a ECOSUR quienes, en conjunto con los cuatro colegas EA de la institución que ya colaboran, la directora y el editor asistente de la revista, conforman el Comité Editorial y tienen a su cargo el proceso de recepción de manuscritos, revisión técnica, proceso de dictaminación doble ciego y aceptación/rechazo de los artículos. Las y los editores asociados son Leticia Durand, Edith Kauffer, Patricia Ávila, Federico Morales, Gilda Salazar, Ileana Espejel, Minerva Arce, Juan Carlos Pérez, Dolores Molina, Griselda Escalona, Cristian Kraker y Esperanza Tuñón. El equipo de la revista está conformado por Leonardo Toledo, editor técnico; Cristian Kraker, editor asistente; Lorena Cervantes, correctora de estilo; Amelia Noresco, marcadora a lenguaje XML; y Suzanne Stephens, traductora y revisora idioma inglés; y Esperanza Tuñón, directora de la revista.

5. Áreas asociadas a la investigación

Las áreas asociadas a la investigación son: Laboratorios Institucionales (LIS), Sistema de Información Bibliotecario (SIBE) y la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (UTIC).

5.1. Laboratorios Institucionales

Reorganización Laboratorios Institucionales (LI's). ECOSUR plantea la reestructuración de los Laboratorios Institucionales a partir de enero del 2021. Se definió a los LI's de ECOSUR como una de las denominadas áreas asociadas a la investigación, adscritos a la Coordinación General Académica. Sus funciones prioritarias son la oferta de servicios internos de análisis y los diagnósticos de diversas índoles; por lo que se deben vincular permanentemente con los diferentes Departamentos Académicos.

Se establecieron los criterios para ser parte de LI's:

- Ser parte de la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad de Laboratorios.
- Contar con la acreditación de métodos.
- Ofrecer servicios analíticos para usuarios institucionales internos y externos.
- Acompañamiento técnico con todos los grupos académicos para el desarrollo de análisis instrumental.
- Incorporación como fuente alternativa de ingresos para la institución.

En este año se plantean los descriptivos para las diferentes asignaciones y labores que integran el organigrama interno: Coordinación de Laboratorios Institucionales (Responsabilidad General); Responsable Técnico (Responsabilidad General); Responsable de Laboratorios para la Unidad (Responsabilidad por cada Unidad) y personal técnico especializado (Adscrito a cada Unidad).

Participamos en el Programa de Laboratorios Virtuales, un programa de acceso remoto para usuarios adscritos a ECOSUR, externos y público en general. El objetivo es el acceso a visitas en un entorno informático a la institución, oferta de cursos, capacitaciones y prácticas para los distintos espacios de los Laboratorios Institucionales. Este programa opera inicialmente para el Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido en la Unidad de Tapachula, uno de los programas de mayor orgullo con largo aliento para difusión institucional, así como del mayor potencial de vinculación social para ECOSUR.

El proceso de “Reacreditación de los servicios de análisis de laboratorios” con base en la nueva normativa NMX-EC-17025-IMNC –versión 2018– está en marcha e incluye la cancelación de las acreditaciones vigentes de la normativa antigua (NMX-EC-17025-IMNC-2006) y la renovación de Licencia de Operación. Se realiza la reestructuración del

personal responsable para la Licencia Institucional de ECOSUR, así como la definición de operarios de equipos con fuente radiactiva.

En cuanto a servicios analíticos de las diferentes áreas, en el periodo correspondiente se atendió a un total de 20 usuarios internos, de los cuales entregaron un total de 1,609 muestras y se realizaron 2,963 análisis, generando un total de ingreso en especie de \$352,9693.84 (Trecientos cincuenta y dos mil novecientos sesenta y nueve pesos 84/100 MN) y en efectivo \$20,130.00 (Veinte mil ciento treinta pesos 00/100 MN). Se atendieron a 17 usuarios externos, de los cuales entregaron un total de 98 muestras y se realizaron 564 análisis, generando un total de ingreso en efectivo de \$109,972.90 (Ciento nueve mil novecientos setenta y dos pesos 90/100 MN).

Este año tuvimos un incremento de Infraestructura muy particular, puesto que se adquirió un cromatógrafo de Gases y se realizó la adecuación de espacios vía convenio con Conacyt con el Departamento de Salud. Se coordinó el reordenamiento de espacios para áreas de Investigación y Laboratorios Institucionales.

5.2. Sistema de Información Bibliotecario

En el Sistema de Información Bibliotecario (SIBE) aunque continuamos con la emergencia sanitaria, que nos llevó a mantener cerradas las bibliotecas por lo menos la primera parte del año, dedicamos un tiempo significativo a la capacitación de usuarios. Se ofreció en 3 ocasiones el curso “Manejo de la información científica” dirigido a la comunidad estudiantil. Se proporcionaron 21 sesiones que representaron 56 horas de instrucción, a 138 estudiantes, de maestría (75) y de doctorado (63). También se lograron ofrecer sesiones especializadas a toda la comunidad, más un curso a asistentes de Posgrado (Cuadro 21).

Cuadro 21. Programa de Competencias Informativas (PCI) dirigido al posgrado 2021

	Camp	Chet	SCLC	Tap	Vhs	Total
Estudiantes atendidos	16	27	39	39	17	138
Horas frente a grupo	41	39	42	42	42	56
Sesiones Maestría en Ciencias	3* 3**	3* 3**	6**	6**	6**	12
Sesiones doctorado	9**	9**	9**	9**	9**	9
Sesiones totales	21	21	21	21	21	21

*individuales **colectivas (todas las unidades).

Se ofrecieron 12 sesiones especializadas, más un curso a asistentes de Posgrado (en total a 106 personas). Se proporcionaron 375 asesorías al personal académico, estudiantado, personal de Fomento editorial, asistentes de Posgrado y a usuarios externos (Cuadro 22);

17 inducciones a 27 personas de nuevo ingreso en las cinco unidades (personal académico, estudiantes y becarios; 9 visitas guiadas, y se llevaron a cabo 393 eventos que fortalecieron y desarrollaron capacidades y habilidades en 685 usuarios del sistema.

Cuadro 22. Tipos de asesorías proporcionadas por SIBE a usuarios internos y externos

	Camp	Chet	SCLC	Tap	Vhs	Total
Análisis de citas			9	6	3	18
Citación	2	5	18	1	3	29
Mendeley	4	4	59	17	6	90
Identificación de revistas en índice de calidad e índices de impacto	5	16	9	8	2	40
Identificadores de autor	6	4	3	17		30
Políticas para el autoarchivo de editoriales	1		42	18		61
iThenticate	13	7	1	8		29
Otras asesorías	12	21	27	16	2	78
Total	43	57	168	91	16	375

En relación con los servicios, se atendieron 2,641 consultas básicas y especializadas acerca de: constancias de no adeudo, consulta de bases de datos, acceso a catálogo, gestión de cuentas, análisis de citas, revistas depredadoras, derechos de autor, citación, ORCID, iThenticate y Open Journal System, entre otros temas. El préstamo de libros se ve reducido a 580. La Página web del SIBE recibió 1,774,800 visitas. Se suministraron 2,482 documentos a usuarios internos y externos. Virtualmente se recibieron 90 tesis digitales y se apoyó a los estudiantes en la selección de opción de uso de tesis. Se atendieron 6.949 usuarios totales en las cinco unidades (Cuadro 23)

Cuadro 23. Número de usuarios presenciales y virtuales atendidos por SIBE en 2021

	Cam	Chet	SCLC	Tap	Vhs	Total
Usuarios presenciales	227	89	1,821	569	116	2,822
Usuarios virtuales	481	394	2,037	822	393	4,127
Total	708	483	3,858	1,391	509	6,949

Por otro lado, se ofrecieron servicios de apoyo a la investigación: elaboración de 2 bibliografías, una sobre el Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín y otra sobre integridad ecológica de la RB Selva del Ocote; análisis de citas: apoyo en gestión legal ante posible suplantación de identidad, y se generó reporte de la producción científica institucional del período 1999-2020 de la base Web of Science.

En el SIBE se llevaron a cabo diversas actividades de difusión de los recursos y servicios (Cuadro 24) factor determinante de la estrategia de la biblioteca y facilitador de la

comunicación constante y vinculante con la comunidad. Se emitieron 83 mensajes a correos institucionales, se elaboraron notas para Facebook, el blog A pie juntillas, carteles, infografías, infografías, biblioguías, entre otros.

Cuadro 24. Actividades de difusión realizadas por el SIBE 2021

	Camp	Chet	SCLC	Tap	Vhs	Total
Exposiciones	1	1	2			4
Avisos a la Comunidad por Facebook						320
Avisos a la Comunidad por Correo -e		18	65			83
Blog a pie juntillas						27
No de carteles						19
No. Infografías		1	2			3
Otros (p.e. videos)	1			3		4
No. de guías elaboradas	1		1	3		5
No. Notas en Blog Somos SIBE	5	5	20	4	1	35

Para ampliar su capacidad de recursos y servicios bibliotecarios, el SIBE ha trabajado de manera colaborativa internamente, y con otras bibliotecas o redes de información, para sumar y fortalecer los recursos y servicios.

Durante el 2021 continuamos desarrollando las colecciones a través de donaciones, adquisiciones y suscripciones. La obtención de los accesos a esos recursos se obtiene principalmente del CONRICYT y del Proyecto Ciberencia, y las suscripciones que el propio SIBE realiza, tal alianza permite poner a disposición de la comunidad usuaria 40 Bases de datos (Cuadro 25).

Cuadro 25. Gestión de colecciones en el SIBE 2021

	Camp	Chet	SCLC	Tap	Vhs	Total
Libros adquiridos (Compra y donación)	71	19	99	39	111	339
Revistas suscritas			20			20
Tesis ECOSUR recibidas	7	22	53		13	95
Bases de Datos suscritas por SIBE			3			3
Bases de Datos suscritas por CONRICYT			22			22
Bases de Datos suscritas por CIBERCIENCIA			18			18

Con relación a la organización de la información se han incorporado al catálogo 1,394 nuevos títulos, de los cuales 1,176 ejemplares son de la producción académica institucional, y de 982 títulos se tiene acceso al texto, se registraron 229 autoridades temáticas y personales, para el control de calidad se revisaron y corrigieron 2,158 títulos (Cuadro 26). El Catálogo SIBE cuenta con 61,910 registros, en sus diferentes formatos, 14,517 corresponde a la Colección ECOSUR y la base de autoridades concentra 21,581 registros temáticos, corporativos, geográficos y personales.

Cuadro 26. Control bibliográfico en ECOSUR 2021

Control bibliográfico	Cam	Che	SCLC	Tap	Vhs	Electrónicos	Total
Títulos ingresados al Catálogo (excepto producción científica)	68	34	200	69	89	254	714
Producción científica ingresada a catálogo	32	46	151	36	87	883	1,235
Términos ingresados al catálogo de autoridades			229				229
Total	100	80	580	105	176	1,137	2,178

Durante 2021 se siguió incrementando el registro de la producción científica de ECOSUR en el Repositorio Institucional que gestiona el Conacyt. Se registraron 107 títulos (libros, tesis, artículos y capítulos); la suma total de registros es de 1,404 títulos.

Tras dos años de diseño tecnológico y curación de datos de la base bibliográfica, se logró la migración a una nueva plataforma de gestión de las colecciones, con un programa de código abierto denominado Koha; se llevó a cabo el lanzamiento del catálogo público bibliográfico en el mes de noviembre. Se trabajó y dedicó tiempo, esfuerzo y capacidades al rediseño y reestructuración de la página web del SIBE: configuraciones tecnológicas, análisis de páginas bibliotecarias, revisión o elaboración de nuevos contenidos, creación de secciones, para establecer modelo de nueva página, no se concretó por acoplamiento a la nueva página institucional que se proyecta para el primer semestre de 2022.

5.3. Unidad de Tecnologías de la Información

Se consolidó la contratación de enlaces y seguridad de la información con un ancho de banda de 500 Mbps para cada unidad. La nueva contratación fortalece la seguridad informática y los accesos remotos para el trabajo a distancia, se lograron las mejores condiciones técnicas y ahorros superiores a los 5 millones de pesos.

Para el teletrabajo y el desarrollo académico presencial y a distancia, se impartieron 75 talleres sobre colaboración y manejo de herramientas en línea y a distancia. Se organizaron al menos 46,159 reuniones por Microsoft Teams y Blue Jeans.

Se mejoró la apariencia del portal institucional (Web) así como la experiencia para las personas usuarias, el propósito es facilitar la consulta e interacción del portal principal

ECOSUR y sitios de departamentos, grupos, académicos, posgrado, laboratorios, educación continua, vinculación, SIBE, unidades ECOSUR y EcoConsulta, se requirió contratar a una persona con competencias en diseño web.

En el desarrollo y mejoras de plataformas académicas, se liberó el módulo evaluación de becarios Conacyt, permite a los directores de tesis evaluar a estudiantes y firmar en línea la evaluación, al final se generará el acta con carga a la plataforma del Conacyt. Se realizó la configuración del gestor Open Journal System para el soporte a los idiomas Tsotsil y Maya Yucateco del contenido de la revista Ecofronteras.

La UTIC impulsa la creación de un grupo de análisis de datos que permita generar y contribuir con la construcción de conocimiento; a través de modelos que ayude a resolver preguntas y descubrir información sobre datos propiedad de la institución. Como primer acercamiento y observando los datos institucionales, se buscará analizar la red de colaboración institucional, desde una perspectiva estructural. Es decir, un análisis con el cuál podamos calcular algunos datos estadísticos globales, además de aplicar algoritmos que permitan corroborar y remarcar los grupos académicos o la cohesión entre ellos. EL proyecto construirá una red dinámica que evalúe la calidad de cada relación a lo largo del tiempo, permitiéndonos ver la evolución de las colaboraciones y hacer un análisis temporal sobre la red.

Es importante tratar de integrar, la mayor cantidad de datos para hacer un análisis más profundo. El valor de unificar los datos que posee SIBE y la UTIC, construirán una red que contemple tanto las colaboraciones relacionadas con publicaciones; como los proyectos de investigación.

La UTIC ha cambiado en sus procesos para transformar el trabajo operativo en estratégico, pese a los retos económico y normativos, el nuevo escenario de trabajo a distancia aceleró la transformación digital en ECOSUR, como oportunidad la UTIC planteará a un corto plazo como debemos encaminarnos hacia la ciencia de datos, inteligencia artificial e Internet de la cosas, para aplicar en el desarrollo de actividades académicas con conexión a la ciencia ciudadana, en este sentido, en 2021 participamos en el proyecto de investigación de Pesca y Petróleo (PePe) mediante el desarrollo de una herramienta (PePe Bots) que recopila en tiempo real datos y permite intercambiar información con Pescadores a través de Chatbots sobre el canal WhatsApp (Foto 7).

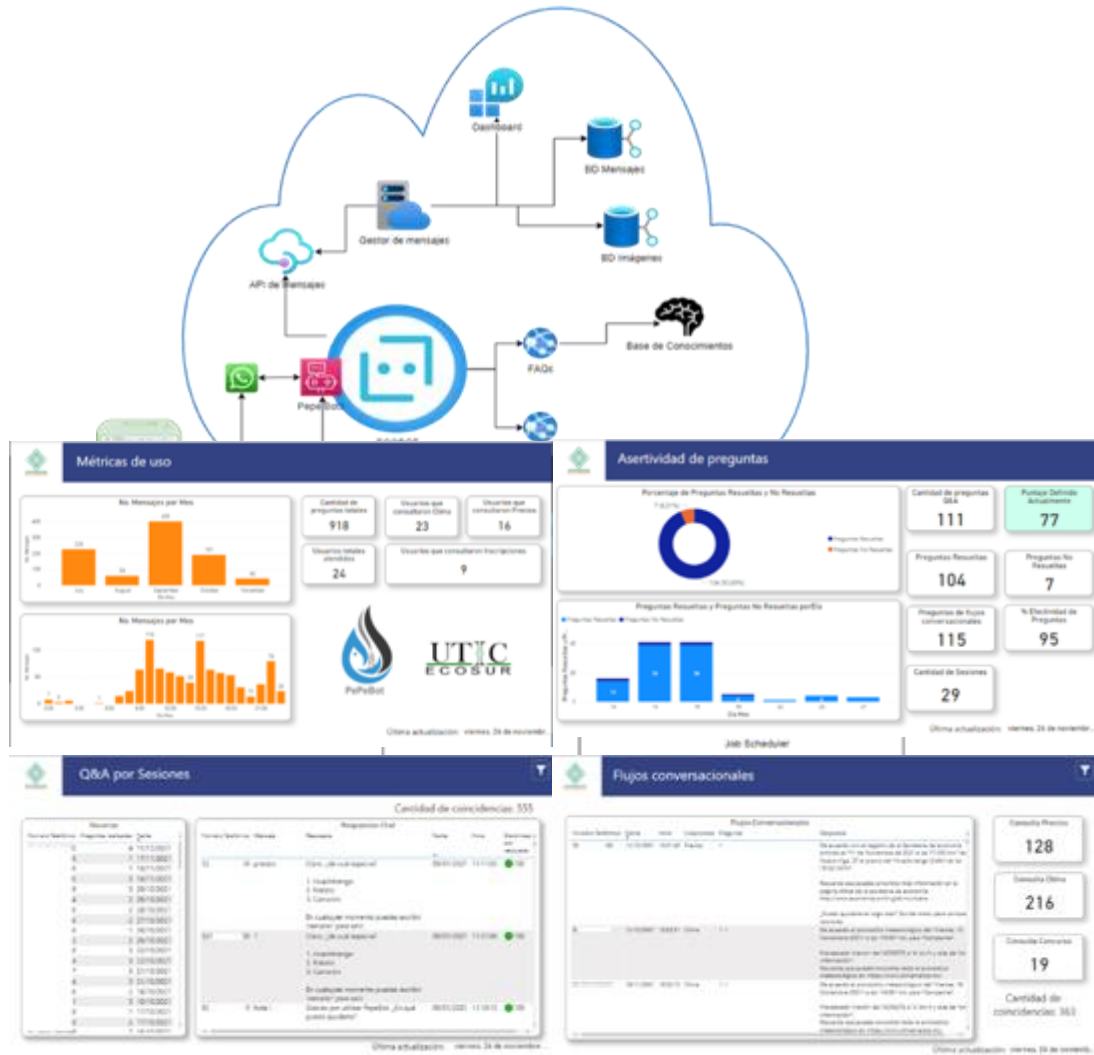


Foto. Arquitectura de alto nivel PePe Bots Indicadores sobre la interacción del WhatsApp con pescadores

En la UTIC el desarrollo de las actividades es ahora transversal y unificada, beneficia por igual a cada de las unidades. Por ejemplo, todas las unidades cuentan con una cobertura inalámbrica mayor al 80 % con un acceso a Internet de 500 Mbps, se mejoró la calidad de interconexión de la red telefónica y los accesos a las plataformas administrativas. En solicitudes e incidencias, ahora se atienden la mayor parte a distancia, facilita y agiliza considerablemente los tiempos de atención y solución de problemas. El número de solicitudes o incidencias atendidas fueron en: Campeche 640, Chetumal 361, San Cristóbal 1,645, Tapachula 578 y Villahermosa 350, la mayor parte de las atenciones fue para colaborar y aportar en el quehacer académico – administrativo y no por fallas, afortunadamente disminuir la falla en equipos se debió a la estrategia de compras.

5.4. Colecciones biológicas

En este año se realizaron todos los trámites necesarios para distribuir los gastos de colecciones biológicas entre todas las colecciones. Se realizó el curso de Biótica 5.0 del 22 al 26 de febrero del 2021 de forma virtual en el cual participaron 16 miembros de colecciones. Se finalizó y se entregó el reporte técnico final del proyecto FID de Colecciones Biológicas en la que participaron las colecciones de Bentos, Peces, Hormigas, Herpetológica y el Herbario, todas ellas de Chetumal. Se realizó la actualización de los documentos de cada una de las colecciones biológicas de ECOSUR. Se realizó la actualización y registro de las colecciones de ECOSUR ante SEMARNAT. Al final del año 31 colecciones fueron actualizadas y se registraron 5 colecciones. Se trabajó y terminó la ficha del proceso denominado "Registro y/o actualización de las colecciones biológicas institucionales de ECOSUR ante SEMARNAT.

Para la difusión, se terminó la página web de colecciones y se subió a la página web principal de ECOSUR. Actualmente esta página ya es visible para el público en general y especializado que este interesado en este tema. Y se realizaron 2 reuniones con las personas responsables de colecciones, la primera para informar que ya estaba terminada la página web y que ya podían consultarla y la segunda en diciembre en el cual se dio el informe todas las actividades que realizó la coordinadora de Colecciones Biológicas de ECOSUR así como el informe financiero.

Unidades de ECOSUR

6. Unidades de ECOSUR

6.1 Unidad Campeche

Seminarios y eventos especializados. Durante 2021, se realizaron 7 seminarios institucionales virtuales con ponentes invitados del CINVESTAV, Environmental Enterprise development y colegas de los departamentos de Ciencias de la Sustentabilidad y Agricultura, Sociedad y Ambiente (Anexo 3). También se realizaron 3 cursos especializados sobre abejas nativas. Los seminarios virtuales y cursos se transmitieron a través de Bluejeans y Facebook y alcanzaron 2900 visualizaciones por visitantes de México, Guatemala y Belice.



Vocaciones científicas y Educación continua.

Cursos y diplomados. Se impartió 3 veces el curso de Abejas meliponas (L. Pat y P. Hernández) a diferentes grupos con la participación de 53 asistentes virtuales.

Formación de recursos humanos. La actividad de formación disminuyó significativamente debido a las condiciones de restricción de actividades presenciales impuestas por la pandemia COVID-19. Se contó con servicio social (3), prácticas profesionales (1) y becarios de preparación al posgrado (7).



Hacia finales del año se realizó la única actividad presencia de visita guiada en la cual se recibieron 10 alumnos de la Universidad Autónoma de Campeche. Y se realizó el foro mujeres con vocación científica con una audiencia virtual de 160 asistentes.

Comunicación pública de la ciencia

Se realizaron 15 entrevistas en diversos medios de comunicación local, regional y nacional con tópicos relacionados a temáticas propias de la pandemia COVID-19 y al quehacer de los diferentes departamentos. Adicionalmente se realizaron de manera virtual 2 presentaciones de libro (819 asistentes); 2 exposiciones fotográficas (100 asistentes); 18 pláticas de ciencia (5388 asistentes) y 17 actividades de EAPA.

Fortalecimiento institucional y gobernanza colegiada

Atendiendo los protocolos sanitarios, la atención a visitantes externos fue cancelada hasta nuevo aviso. A pesar de la pandemia, la participación en comités externos e internos se ha mantenido activa. La coordinación de unidad participó en el Comité de Educación Superior de la Secretaría de Educación de Campeche (Daniel Pech). Además se tiene representación en los Consejos asesores de RB de los Petenes (Pablo Hernández) y de RB Calakmul (Armando Alayón), en el Consejo Estatal Forestal (Yuri Peña) y en el Subcomité Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Griselda Escalona). Al interior de la institución se constituyó la Comisión de seguridad e higiene.

Convenios. Desde la unidad se promovió la firma de convenio de consorcio CIGoM (D. Pech) del cual ECOSUR forma parte de la junta directiva. A la fecha se han logrado firmar 7 convenios generales con 12 instituciones (Universidad Autónoma del Carmen, Instituto Superior de Centla, Plan Alto, Universidad Autónoma de Baja California, Instituto Mexicano del Petróleo, Coast Conservancy A. C., UNAM, CINVESTAV Mérida, Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Universidad Autónoma de Baja California, CICESE y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Infraestructura y servicios. Se ha instalado el primer módulo del centro del centro de acopio intermedio de residuos y se habilitaron en el edificio D "laboratorios" 8 nodos de conexión de internet, voz y datos como una estrategia para habilitar espacios hasta ahora no utilizados por la falta de conectividad. También se impermeabilizó el edificio B y se adecuó el espacio para dar cabida a la Coordinación General de Vinculación e Innovación (B6). La cooperación de trabajo entre el posgrado y la coordinación de unidad ha permitido atender las necesidades del estudiantado y personal de investigación en términos del acceso a la Unidad, bajo los protocolos COVID-19 para cumplir con el trabajo de laboratorio o atender cursos y asesorías.

Las actividades internas para mantener los espacios de la unidad saludables incluyeron el inventario de residuos peligrosos y la instalación del Comité auxiliar de seguridad, higiene y medio ambiente en el trabajo, el cual realizó 2 recorridos de evaluación.

Análisis y reflexión sobre eventos y procesos transversales

Semana de Intercambio Académico 2021. El desarrollo de actividades de la SIA se realizaron en modalidad virtual, por las condiciones de la pandemia COVID-19 y los resultados en términos de audiencia (7,498 conexiones) debido a las plataformas virtuales fue alta, sin embargo, medir el impacto en cuanto al éxito de apropiación del conocimiento o en la clase de edades a las que fueron dirigidas las actividades es incierto. No contamos con los mecanismos ni instrumentos para medir el impacto de esta masificación de la información.

Ecosur a Puertas Abiertas (EAPA). Las estrategias adoptadas para continuar con las actividades de vocaciones científicas en situación de pandemia incluyeron la grabación de videos, los cuales alcanzaron una audiencia de 6,399 participantes de 45 países (Egipto, Túnez, Vietnam, Grecia, Filipinas, Sudáfrica, Grecia, Qatar, Hungría, Dinamarca, Paraguay, Portugal, Finlandia, Australia, Austria, Malasia, Marruecos, Noruega, Países bajos, India, Uruguay, Puerto Rico, Reino Unido, Italia, Brasil, Venezuela, Belice, Honduras, Bélgica, Alemania, El Salvador, Nicaragua, Bolivia, Francia, Costa Rica, España, Chile, Ecuador, Canadá, Argentina, Perú, Colombia, Guatemala, Estados Unidos y México) y de 19 estados de México.



Pasaporte al camino del conocimiento científico. Las actividades de PCCC involucró 28 participantes (12 actividades) y las actividades fueron difundidas a través de plataformas de video conferencias.

Programa Ambiental de ECOSUR. La inducción al PAECOSUR a estudiantes de nuevo ingreso se hizo por videoconferencia y la única actividad presencial, que ocurrió durante el semáforo verde (mayo) fue la limpieza del camino de acceso a la unidad. Esta actividad colectiva es de un impacto alto para la comunidad de ECOSUR y para los usuarios que la utilizan para realizar actividades físicas.

Los efectos, restricciones y el protocolo para hacer frente a la pandemia fueron las constantes que regularon las actividades presenciales en la unidad Campeche. A lo largo del 2021 el estado de Campeche estuvo con clasificación de amarillo a verde del semáforo epidemiológico, lo que permitió aumentar el aforo del personal e iniciar con clases presenciales y actividades con estudiantes externos. El 100 % del personal recibieron las 2 dosis (marzo-abril) de la vacuna SINOVAC. Las condiciones de restricción de movilidad y de actividades presenciales impuestas por la pandemia han limitado la consecución de las metas de impacto directo previstas para el 2021. Si bien las actividades se han difundido por medios electrónicos el impacto de las mismas es complicado de medir. Las restricciones en el presupuesto y la lentitud de los procesos administrativos de compras y servicios consolidados han limitado las acciones de mantenimiento de infraestructura. Se espera que las condiciones de pandemia disminuyan. La mejoría en las condiciones de pandemia hacia finales del 2021 permitió dar inicio con las actividades presenciales (cursos, reuniones, cursos). Los protocolos contra el COVID-19 continuarán de manera estricta para evitar contagios.

6.2 Unidad Chetumal

Seminarios institucionales

En 2021 continuaron los seminarios institucionales, ahora en línea. En total, fueron impartidos ocho seminarios por personal de la Unidad y de instituciones de la región, como INEGI, CICY, entre otras (Anexo 3). La organización estuvo a cargo de personal del Departamento de Sistemática y Ecología Acuática y de Vinculación. Esta expresión de la vida académica, dirigida inicialmente al interior, expandió su alcance en línea a otras unidades de ECOSUR, instituciones de educación superior, gobierno, sociedad y público en general de la región. Así, aumentó la difusión del trabajo de ECOSUR, por lo que los seminarios merecen más atención y requieren la participación del personal.

Vocaciones científicas y Educación continua

Visitas guiadas. En 2021 siguieron canceladas las visitas guiadas. Esta actividad, muy frecuente antes de la pandemia, será retomada después que se regularicen las clases presenciales en educación básica, media y superior en Quintana Roo y el país.

Formación de recursos humanos. La formación de recursos humanos de bachillerato y licenciatura crea fuertes vínculos entre la Unidad Chetumal y las instituciones de educación media y superior a escala local, regional y nacional. En 2021, la Unidad atendió a 41 estudiantes en total; de servicio social (8), residencias profesionales (15), prácticas profesionales (2), estancias de investigación-Verano Científico (5), tesis de licenciatura (2), maestría (1), doctorado (1) y voluntariado (7). Estas cifras fueron menores a las de años anteriores debido al cierre de los centros educativos de origen. La labor del estudiantado se restringió al trabajo en línea, sin actividad presencial en laboratorio o campo. Hubo estudiantes del Instituto Tecnológico de Chetumal, Centro de Bachilleres 253 y 214, Universidad de Quintana Roo, Universidad Tecnológica de Chetumal, Universidad Politécnica de Bacalar, Universidad Autónoma de Yucatán, UNAM FC Campus Sisal, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (La Paz, BCS), Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma de Guerrero, Instituto Tecnológico de El Salto Durango, Universidad Autónoma de Nayarit (Delfín), Universidad Nacional de Ciencias Biológicas /Costa Rica y Universidad de Copenhagen, Dinamarca.

Cursos y diplomados. Las actividades de Educación Continua están integradas a los objetivos institucionales. En 2021 se impartieron en línea nueve cursos y siete talleres con asistencia de 318 personas. Hubo talleres que propusieron incidir en la participación y empoderamiento ciudadano para mejorar la calidad de vida y la toma de decisiones, como fue el caso de “Capacitación para muestreo comunitario de manglar en Laguna Bacalar”, “La memoria de las plantas” y “Sembrando Vida y “Adaptación al Cambio Climático en familias campesinas de Calakmul, México”. A través de estos talleres se impulsa que las comunidades incidan por sí mismas en políticas públicas.

Comunicación pública de la ciencia

La Unidad Chetumal tuvo presencia en medios de cobertura local, estatal, peninsular y nacional. Durante 2021, con apoyo de personal de Vinculación, personal académico dio 49 entrevistas a medios de comunicación masiva; 20 en medios escritos y 4 en televisión. Destaca la participación en temas ligados a la problemática regional, como laguna de Bacalar, arribo masivo de sargazo, áreas naturales protegidas, arañas y moscos bobo en Chetumal, estudio de la población de manatíes, especies en riesgo, entre otros.



Se participó en la realización de 17 videos de comunicación pública de la ciencia, nueve producidos desde Vinculación y difusión de la Unidad. Entre ellos destacan: “Cuidemos Bacalar”, “Plan ambiental de ECOSUR en la Unidad Chetumal”, “Arañas y moscos bobo en Bahía Chetumal”, “Cacerolita de mar”, “Soy cañera” y “Don Mencho: sus aportes a la investigación pesquera”. Y además en ocho videos producidos fuera de ECOSUR, entre los que están: “Diálogos sobre aprendizajes y experiencias de una organización apícola”, “Memorias del presente de una organización campesina apícola”, “Los mieleros patas rojas”, “El chicle en la comunidad K120”, “Historias de vida de los manatíes”, “Encuentro iniciativas agroalimentarias-José María Morelos”.

Se publicaron ocho artículos de divulgación en portales electrónicos, prensa y revistas: “Sargazo y sociedad, haciendo ciencia en Quintana Roo”, “Monitores de sargazo mediante ciencia ciudadana”, “Pompeyo: a manatee calf rescued in Laguna Milagros, Quintana Roo, Mexico”, “Metabolismo social de Holbox: recuperar el paraíso”, “Pancho and Moon, two

wintering resident manatees of the Atlantic coast of Florida in Mexico” y “Bacalar ¿Calidad de agua incompatible con su vida acuática?”

En el marco del Mes de la Naturaleza Mexicana de la CONABIO se organizó el evento “Naturaleza Endémica de la Península de Yucatán” del 17 al 21 de mayo. Entre estos y otros eventos, en total se impartieron 61 pláticas dirigidas a público no especializado. El personal de Vinculación de la Unidad utilizó redes sociales. Facebook para anunciar eventos académicos, convocatorias de cursos, talleres, seminarios y conferencias; así como celebraciones efemérides sobre la naturaleza. YouTube fue repositorio público de documentales, grabaciones y videos de ciertos eventos institucionales.

Fortalecimiento institucional y gobernanza colegiada

Atención a visitantes. Durante 2021 se cancelaron las visitas guiadas, debido a las condiciones de la pandemia y el cierre de instituciones educativas. Solo en el Jardín Botánico hubo visitas.

Cooperación estratégica nacional e internacional. La CoU y el responsable de Vinculación, con apoyo institucional, participaron en la organización del Seminario Binacional México-Belice. ECOSUR es parte del grupo organizador junto con la Universidad de Belice, Universidad de Quintana Roo, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y la Embajada de México en Belice. Del 15 al 17 de junio de 2021 tuvo lugar el 6° Seminario, por vez primera en línea, con la Universidad de Quintana Roo como institución sede. En el marco del 40 aniversario de relaciones diplomáticas entre ambos países, el tema central del 6° Seminario Binacional fue “El impacto de la pandemia de COVID-19 en la economía, educación, salud y medio ambiente en México y Belice”. Se abordaron los aspectos siguientes: Perspectiva histórica, política y sociedad, salud, economía, educación, medio ambiente, recursos naturales y cultura. El personal de la Unidad presentó diez ponencias, además de seis ponencias de personal de otras unidades. En la clausura se anunció que ECOSUR-Unidad Chetumal será sede del 7o. Seminario Binacional México-Belice en 2022, con la temática “Arrecifes Coralinos”.

En 2021, hubo acercamiento en temas ambientales de interés común con directivos del municipio Othón P. Blanco, SEMA y el COQCyT. Ocurrió lo propio con dependencias del gobierno federal, como FONATUR. El propósito fue encontrar vías de colaboración que alienten la participación del personal de la Unidad Chetumal, desde sus áreas de experiencia, a través de proveer información, análisis, asesorías y propuestas.

Lo anterior ha resultado en algunas acciones concretas, por ejemplo, una acción concertada entre ECOSUR y SEMA del gobierno estatal consistió en elaborar una propuesta técnica a cargo de académicos de la Unidad, para investigar las causas de la mortalidad de la chivita *Pomacea flagellata* en laguna Bacalar. Con apoyo de COQCyT y ECOSUR se ejecutó la propuesta, y el informe final se entregó en junio de 2021. Amerita mención la proliferación de moscos bobos (Chironomidae) y arañas (Tetragnatha) en Chetumal. Académicos de ECOSUR dieron asesoría al municipio de OPB, la Comisión

Estatad de Derechos Humanos e instituciones estatales y federales sobre la naturaleza del fenómeno y posibles respuestas a los pulsos de abundancia de moscos bobos que detonaron un aumento marcado de arañas, cuyas densas redes cubrieron la vegetación arbórea en la línea de costa de Chetumal. Los expertos de ECOSUR recomendaron evitar la fumigación con químicos (por innecesario), y convencieron a las autoridades del municipio. El fenómeno tuvo amplia difusión a escala local y nacional. Con participación de académicos y apoyo de Vinculación se produjo un video informativo disponible en YouTube (https://www.youtube.com/watch?v=or9pK_6eRLE), alcanzando 569 visualizaciones y Facebook, 33,000+ visualizaciones (cifras al corte: 05/09/2021).

Con la Secretaría de Educación (SEQ) del Gobierno de Quintana Roo hubo estrecha coordinación. En abril de 2021, respondimos al llamado de SEQ para la jornada de vacunación del sector magisterial en Quintana Roo. Se envió la documentación del personal solicitada por SEQ para completar las gestiones, y la vacunación tuvo lugar del 18 al 20 de mayo de 2021. Como resultado, la vacuna Cansino de dosis única fue aplicada a una elevada proporción del personal del Jardín Botánico y la Unidad Chetumal. Esto representó un avance en la protección de la salud individual y colectiva de la Unidad, en consonancia con el esfuerzo en las demás Unidades, y todo el país.

Participación en comités internos y consejos externos. Se participó en la Red de Pesquerías Sostenibles del Arrecife Mesoamericano. Personal académico de la Unidad forma parte de esta red creada en 2017 y en junio de 2021, durante la Semana Mundial de los Océanos 2021, la red organizó la sesión “Pesquerías de pequeña escala en el Arrecife Mesoamericano, superando retos y avanzando hacia la sostenibilidad” en la cual participó ECOSUR. Esto en respuesta a la convocatoria “SSF Open House, Change & Resilience” de la organización internacional TBTI (Too Big To Ignore).

El personal de la Unidad participó en 19 distintos consejos y comités de entidades en los tres órdenes de gobierno. Esto comprende las áreas de especialidad presentes e implica contribuir con opinión técnica y asesoría en la conducción de programas e iniciativas del ámbito federal, estatal y municipal. Se atendieron los consejos de Cuenca Laguna de Bacalar y Río Hondo, con CONAGUA; Consejo Asesor de la RB Banco Chinchorro y RB Calakmul, PN Arrecifes de P. Morelos, PN Arrecifes de Xcalak, APFF Yum Balam con CONANP. Con el gobierno estatal, estamos en el Consejo Directivo del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología, el Subcomité Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca; además con SEMA, en el Comité Técnico de Manejo Forestal; Comisión Estatal de Cambio Climático de Quintana Roo; Consejo Estatal de Educación Ambiental; Núcleo de Pro-Aire de Quintana Roo. Con los municipios participamos en los Comités de Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Othón P. Blanco (OPB), Comité Interinstitucional y Multidisciplinario para la atención de Residuos Sólidos OPB, Consejo Consultivo Turístico de OPB, Comité de Protección y Conservación de Tortugas de Tulum. Se creó el Coloquio de Humedales de Quintana Roo, Comité Técnico Forestal, entre otros.

Grupos de Trabajo. En marzo de 2021 la coordinación de Unidad abrió una convocatoria para formar Grupos de Trabajo (GT) que atendieran temáticas en las que se espera que ECOSUR contribuya más activamente. Se integraron tres GT: Complejo lagunar Bacalar, Arrecife Mesoamericano y Jardín Botánico, quedó pendiente el GT Sargazo. Los responsables de cada GT recibieron recursos modestos para desarrollar actividades definidas por el propio GT. Los fondos otorgados a los GT, \$ 20,000 MN c/u, provinieron de la CoU (60 %), Coordinación General Académica (20 %) y la Dirección General (20 %). En diciembre de 2021 los responsables de cada GT entregaron los informes y evidencias de los trabajos efectuados; por tanto, se espera dar continuidad a los GT en años subsecuentes, en función de la disponibilidad de recursos.

Convenios generales y específicos de relevancia para la Unidad. En 2021 se firmaron 18 convenios: tres generales, once específicos y cuatro modificatorios. Fortalecer la vinculación y colaboración con centros de educación superior exigió la continuidad de convenios generales y específicos con que cuenta la unidad. Se revisó la vigencia de los convenios con las instituciones de mayor intercambio: Instituto Tecnológico de Chetumal, Universidad de Quintana Roo, Universidad Politécnica de Bacalar, Instituto Tecnológico de la Zona Maya, UM-Chetumal, Universidad Tecnológica de Chetumal. En 2021 se firmó un nuevo convenio de colaboración general, académica, científica y cultural con el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Estos instrumentos fueron gestionados desde la CoU con participación del personal de Vinculación de la Unidad. Se concretó también un convenio específico con FONATUR centrado en asesoría y uso compartido del vivero del Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”. Durante 2021, se firmaron seis contratos entre personal académico de la Unidad con instituciones de gobierno (INMUJERES), fundaciones (Rufford) y sector privado (Mayakobá, Xcaret).

Cohesión y comunicación interna: eventos recreativos, deportivos. Las condiciones de pandemia impidieron eventos recreativos y deportivos en 2021, actividades de convivencia que dificultan guardar distancia. En emergencia sanitaria, la comunicación en 2021 se basó en mensajes de correo electrónico cada quincena o mes, dirigidos a la comunidad, incluyendo estudiantes del posgrado. El propósito era informar de las principales actividades en la Unidad, el semáforo epidemiológico e indicadores de contagio en el estado y municipios. Se solicitó a la comunidad cumplir las medidas sanitarias de protección que dictan las autoridades de salud federales y estatales.

La CoU procuró mantener buena comunicación con el personal de ECOSUR que trabaja en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, localizado en Puerto Morelos dado que la distancia (~340 km) favorece percepciones de aislamiento que es preciso atenuar. En la segunda mitad de 2021 tuvimos dos reuniones presenciales con todo el personal del Jardín Botánico. La SIA 2021 ofreció un espacio idóneo, con espacios que propiciaron la cohesión como las palabras de quienes se retiran de la institución, así como quienes cumplen 20 o más años de servicio.

Desarrollo de servicios e infraestructura. En 2021 continuó el mantenimiento a las instalaciones de la Unidad para asegurar los servicios básicos y el funcionamiento adecuado. En la dura sequía 2021, se desbrozó la vegetación en el perímetro próximo a edificios de la Unidad para prevenir riesgos al personal e infraestructura ante posibles incendios. Avanzó la reparación de ventanas y cortinas anticiclónicas, sobre todo en la planta baja de los edificios, cuyo reforzamiento protege contra robos. Se mantuvo en buen estado la iluminación en el exterior de los edificios de la Unidad, sobre todo posgrado, biblioteca y laboratorios (edificio C). En octubre de 2021 se llevó a cabo la poda, saneamiento y revisión del arbolado en el perímetro de los edificios de la Unidad y el apiario, a cargo del Ing. Rafael Reynoso Valdez, experto con certificación y miembro de la Asociación Mexicana de Arboricultura. En años venideros habrá un diagnóstico bianual, con poda y saneamiento tan solo de ejemplares que impliquen riesgo.

En la Unidad persisten situaciones adversas por el mal estado de aires acondicionados (A/C). En vez de comprar nuevos equipos A/C, la normatividad vigente solo permite invertir en costosas reparaciones de A/C obsoletos, muy deteriorados con elevado consumo de energía eléctrica, debido a que una fracción de los equipos ya no tiene reparación, la situación causa molestia entre las personas usuarios.

La flota de vehículos requiere renovación y crecimiento, en los últimos años aumentó el número personal y estudiantes de posgrado cuyos trabajos de investigación requieren movilidad. Varios vehículos tienen severo deterioro por el intenso uso, desgaste por caminos en mal estado en áreas selváticas y costeras, bajo duras condiciones del clima. La seguridad del personal es el argumento más sólido de ECOSUR para solicitar la solución del problema de los vehículos.

El espacio es recurso escaso en la Unidad Chetumal y debido al aumento de personal y estudiantes actualmente se ocupó todo el espacio disponible de oficinas/cubículos. Esto fue evidente aún en condiciones de pandemia, cuando se redujo el número de personas en áreas de uso común como algunos cubículos, laboratorios, auditorio y salas de videoconferencia. La falta de inversión en infraestructura para ampliar o construir nuevos espacios es un problema cuya solución no se vislumbra a corto plazo. Será preciso explorar la viabilidad de contenedores y oficinas móviles como alternativas para crear nuevos espacios.

En 2021, una revisión del Laboratorio Institucional de Química en la Unidad Chetumal detectó el mal estado y obsolescencia de varios equipos anallíticos, entre ellos los espectrofotómetros. Esto refleja la falta de renovación de equipos en la última década. La crónica escasez de recursos llevó a soluciones “*parche*” que están en su límite. Urge conseguir fondos y la autorización de la Secretaría de Hacienda para comprar nuevos equipos y actualizar gradualmente este laboratorio.

Posgrado. La comunicación con el personal y directivos del posgrado en la Unidad mejoró, hasta lograr la concertación de acciones entre el posgrado y la Coordinación de

Unidad. La CoU comparte al posgrado la información que viene de fuera, de la Secretaría de Educación (SEQ)-Gobierno de Quintana Roo. El posgrado asegura que los mensajes de la CoU a la comunidad lleguen al estudiantado de posgrado. El número de estudiantes activos en la Unidad fue de 44, con 25 en maestría y 19 en doctorado.

Jardín Botánico Dr. Alfredo Barrera Marín.

Las actividades del Jardín Botánico relacionadas con el público siguieron afectadas por la pandemia. Esto repercutió en la economía del Jardín, limitando avances en mantenimiento, infraestructura y otros rubros. Pese a todo, el personal del Jardín Botánico ha estado muy activo, con disposición de atender oportunidades de colaboración y financiamiento para sortear las dificultades actuales. Hubo una fuerte caída en el número de visitantes anuales (Fig. 24a) e ingresos (Fig. 24b) del Jardín en 2020 y 2021. Durante 2021 el Jardín Botánico recibió 1,921 visitantes en total; 637 (33.2 %) extranjeros y 1,284 (66.8 %) visitantes nacionales. Entre los últimos destacan los visitantes preferenciales; con 1,056 (82.2 %) residentes de Quintana Roo, y 108 (8.4 %) de Puerto Morelos. En 2020 y 2021 ECOSUR aportó recursos extraordinarios para cubrir los gastos y necesidades básicas para la operación del Jardín.

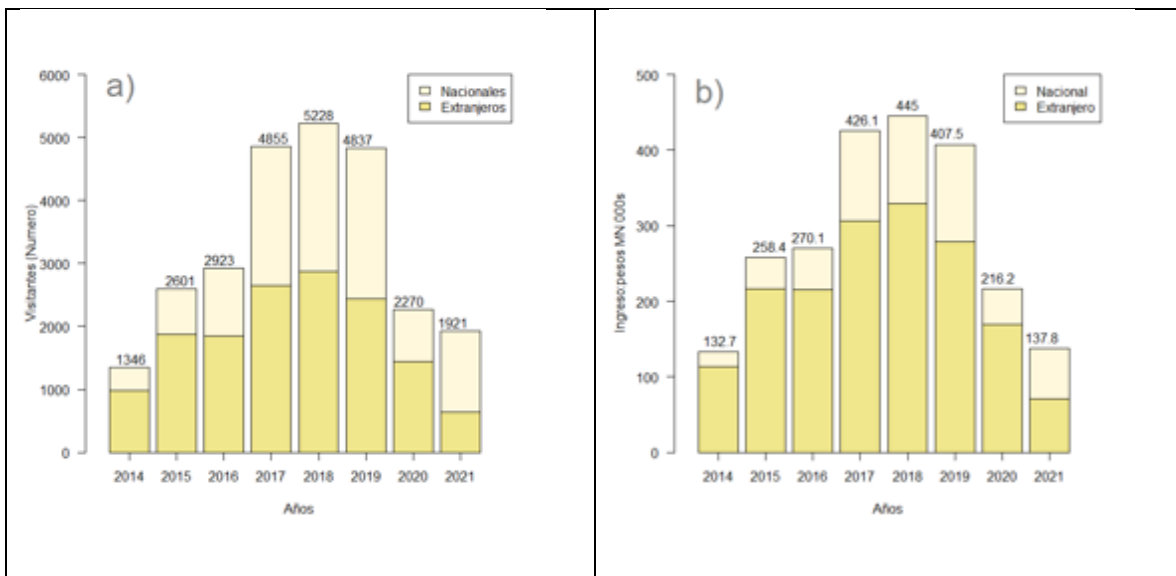


Figura 24. a) Número de visitantes nacionales y extranjeros al año; **b)** Ingreso anual, en pesos MN, por entradas de visitantes nacionales y extranjeros. Datos 2014-2021 del Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” en Puerto Morelos, Quintana Roo.

Un primer logro fue ampliar el convenio con The Nature Conservancy (TNC), que fortaleció la producción de plantas de duna costera del Jardín Botánico, en apoyo a la restauración de dunas de Puerto Morelos. Esto restablecerá el servicio de protección de la línea de costa y reducirá la vulnerabilidad de la zona costera ante el cambio climático. Se produjeron en total 44,700 plantas, y comenzó la donación de ejemplares a hoteles de la Riviera Maya con fines de restauración. Además, se concretó un convenio de

colaboración FONATUR–ECOSUR como parte de los trabajos de colaboración en el rescate de arbolado en la región Tulum-Puerto Morelos-Cancún, mediante asesoría técnica y uso compartido del vivero del Jardín Botánico.

Otro logro importante fue la aprobación por Conacyt del proyecto “El color, sonido, gusto y tacto del mundo Maya en representación de los saberes ambientales Mayas Macehuales y la riqueza biocultural de la península de Yucatán”, elaborado en respuesta a la Convocatoria 2020, “Establecimiento de una Red de Espacios de Acceso Universal al Conocimiento Científico, Tecnológico y Humanístico a través del Arte”. Este proyecto propone la integración emocional y crítica de la población local y de los turistas a las realidades y problemáticas de la Península de Yucatán a través de la vista, el oído, el gusto y el tacto, mediante una estrategia de comunicación, interpretación y educación ambiental a través del arte. Lo anterior se desarrollará en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, con base en el diálogo de saberes entre la cosmovisión maya macehual y su riqueza biocultural, articulado con las problemáticas socioambientales contemporáneas como la crisis de civilización, cambio climático y la degradación de los sistemas socioambientales por el turismo masivo.

El personal del Jardín representó a ECOSUR en el Consejo Asesor del PN Arrecifes de Puerto Morelos y la Asociación Mexicana de Jardines Botánico A.C. En 2021 se formó el Grupo de Trabajo (GT) Jardín Botánico, que agrupa al personal del Jardín y personal académico de la Unidad Chetumal, lo que constituye una nueva plataforma propicia para desarrollar actividades de difusión y vinculación con apoyo técnico-científico. En 2021 el GT Jardín Botánico generó numerosos materiales sobre fauna, en particular grupos selectos de insectos que darán fuerte impulso a la difusión del conocimiento sobre la biodiversidad del Jardín Botánico.

Análisis y reflexión sobre eventos y procesos transversales

Semana de Intercambio Académico 2021. El evento anual SIA 2021, con el tema “ECOSUR mirando a Centroamérica”, comenzó el 28 de junio de 2021 en la Unidad Chetumal. La Unidad fue sede de la mesa panel “Pesca en el Arrecife Mesoamericano y sus implicaciones en la soberanía alimentaria”. La inauguración de la SIA 2021 a cargo de la directora general, María del Carmen Pozo de la Tijera, fue seguida de la conferencia magistral. En la mesa intervino personal académico de la Unidad, un egresado del posgrado ECOSUR y dos colegas de Centroamérica. En la actividad cultural vespertina “Interacción entre ECOSUR y aspectos socioambientales de la comunidad”, se proyectaron tres videos, seguidos de un conversatorio entre quienes participaron en su diseño y elaboración.

La SIA contribuye al fortalecimiento interno y un mejor clima institucional a través del espacio emotivo y solidario “Mi experiencia en ECOSUR”, donde se otorgaron reconocimientos y tomaron la palabra dos de las tres colegas que solicitaron su retiro laboral. También hubo reconocimiento público al personal de la Unidad Chetumal

quienes cumplieron 20 y 25 años de servicio en ECOSUR. La invitación a seguir el evento estuvo abierta a todo el personal, así como a participar en las actividades académicas, culturales y deportivas.

ECOSUR a puertas abiertas (EAPA 2021). En 2021 tuvo lugar, por vez primera en línea, el evento anual EAPA 2021 que tuvo apoyo de Conacyt. Del domingo 7 al sábado 13 de febrero en Chetumal y el jueves 11 de febrero en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” en P. Morelos, se desarrollaron 23 actividades con participación de 64 personas de la Unidad. Hubo nutrida participación de la niñez y juventud de comunidades rurales y centros urbanos de Quintana Roo. Las actividades (videos) se transmitieron en Facebook; con corte a febrero 20 de 2021, los videos tuvieron un alcance de 33,449 personas y 12,453 reproducciones.

Programa Jóvenes Construyendo el Futuro. Este programa federal de becas tuvo poca actividad en el primer semestre de 2021, ya que en la Unidad Chetumal solo se incorporó una becaria al área de la Dirección General.

Premios y distinciones. En 2021, el COQCyT entregó premios al personal de la Unidad Chetumal. El Dr. Javier Arellano V. y el Dr. Hugo E. Lazcano H. recibieron el Premio Estatal de Ciencias 2021 en Investigación Científica con el proyecto: Monitoreo de Sargazo usando Ciencia Ciudadana "Collective View". El estudiante Adrián E. Uh Navarrete fue premiado por la mejor tesis de licenciatura, tesis dirigida por la Martha Valdez que obtuvo el 2º. lugar en el Congreso de la SOMPAC. Otro primer lugar fue para el trabajo de Itzel Areli Luna Juárez, de la Universidad del Caribe y becaria del Programa Delfín dirigida por Mariana Callejas Jiménez. Además de felicitaciones, merecen difusión estos premios al esfuerzo, las aportaciones y méritos del personal y estudiantes de ECOSUR-Unidad Chetumal.

En 2021 solicitaron su retiro laboral Adriana Zavala Mendoza, Ligia Serrano Crespo y Rebeca Gasca Serrano. En la SIA 2021 hubo un reconocimiento público a cada una por su trayectoria en ECOSUR, en la Unidad Chetumal. Fue emotivo escuchar el mensaje grabado de Adriana Zavala y las palabras de Ligia Serrano, con la participación a distancia de Rebeca Gasca. Las extrañaremos y sus aportaciones a la Unidad y a ECOSUR.

A partir de agosto se presentaron en la Unidad Chetumal cuatro nuevos ingresos, Alejandra G. Villegas Pañeda ingresó al Laboratorio Institucional, con estrecha colaboración con Teresa Alvarez y Concepción Ortiz. Fernando Andrade Canto se integró al GA Procesos Oceanográficos y Dinámica de Sistemas Acuáticos (responsable: Laura Carrillo B.). Alejandro A. Aragón Moreno se incorporó al GA Diversidad y dinámica de ecosistemas del SE de México (responsable Gerald Islebe). Héctor N. Roldán Rueda se integró al GA Procesos Culturales y construcción social de alternativas (responsable: Amalia Gracia). Esto enriquecerá la vida académica y la convivencia, además del avance en las investigaciones.

A pesar de las restricciones y dificultades derivadas de la emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19 se han mantenido en operación las actividades sustantivas en los tres pilares de ECOSUR: investigación, docencia en nivel posgrado y vinculación. Esta afirmación está sustentada por el contenido mismo de este informe. Para ello ha sido necesario adoptar cambios y adecuaciones en la práctica cotidiana, lo que exigió flexibilidad y disposición por parte de todo el personal.

Una de las adaptaciones introducidas en casi todos los ámbitos han sido la observancia y seguimiento de los protocolos de protección y prevención sanitaria que recomienda el sector salud de los gobiernos estatal y federal. Esto comprende desde los puntos de acceso a las instalaciones, con el registro de temperatura en la caseta de vigilancia, seguido de la aplicación de medidas de sana distancia, uso correcto del cubrebocas y frecuente lavado de manos, hasta el escalonamiento de la actividad presencial sobre todo en espacios de uso común (cubículos compartidos, laboratorios, salas de videoconferencia, auditorios) y el protocolo de campo. Esto alcanzó una etapa nueva con la jornada de vacunación al personal de la Unidad en mayo de 2021. Una elevada fracción del personal, ~98 %, recibió el esquema completo de vacunación en 2021. Otra adaptación clave consistió en la utilización generalizada de plataformas de trabajo en línea para diversas reuniones a distintas escalas, desde al interior de la Unidad hasta entre Unidades, así como en eventos nacionales e internacionales.

Las actividades de investigación siguieron su marcha, con intensidad. Desde los seminarios, los cursos y talleres de Educación Continua, hasta los cursos del Posgrado ECOSUR, de la maestría y doctorado en Ciencias en la Unidad Chetumal. Los proyectos de investigación se mantuvieron en marcha, pero también fueron elaborados nuevos proyectos, y algunos resultaron aprobados en 2021. Se incorporaron cuatro colegas a los departamentos académicos de la Unidad Chetumal. Hubo premios y reconocimientos al personal de la Unidad, por parte de instituciones estatales.

Se mantuvo la participación en foros y consejos de la sociedad y los tres órdenes de gobierno, con asistencia a 19 distintos consejos y foros. El personal de investigación hizo equipo con el personal de Vinculación para generar videos, materiales y eventos de interés. En general, hemos visto un aumento en la participación y coordinación con instancias del Gobierno del Estado de Quintana Roo y con algunas entidades del Gobierno federal y los municipios. Por todo ello, sin complacencias, en términos generales el 2021 estuvo lleno de múltiples actividades, incluyendo acciones guiadas por la convicción de superar la adversidad, lo que requirió de esfuerzos adicionales. Lo anterior, permitió obtener resultados alentadores a buena parte del personal que integra la Unidad Chetumal y el Jardín Botánico de Puerto Morelos. Este informe no omite la referencia a las dificultades y obstáculos que subsisten como los retos a superar en 2022.

6.3 Unidad San Cristóbal

Seminarios institucionales

La Coordinación de Unidad en alianza con la Coordinación de Vinculación, impulsaron la realización del Seminario Institucional en la Unidad San Cristóbal, denominándolo “Investigación con incidencia en problemas de la sociedad”, con el objetivo de hacer explícitos los aprendizajes producidos por personas participantes en procesos de investigación con incidencia en problemas de la sociedad y generar conocimiento colectivo a partir de ello. Se realizaron 10 sesiones, que han contado con la participación de 23 ponentes de ECOSUR y siete ponentes externos (Anexo 3). Dicho seminario fue presenciado por 257 participantes en plataformas de Teams y Facebook, alcanzando 3,933 reproducciones en esta última plataforma de red social. Todas las sesiones fueron grabadas y transcritas devueltas a los ponentes con miras a la producción de un libro para 2022. Otros seminarios y eventos especializados fueron desarrollados por los Departamentos de CB y Salud, así como del grupo Aula-Huerto y PAECOSUR.

Vocaciones científicas y Educación continua

Visitas guiadas. Se realizaron 12 pláticas dirigidas a diversos públicos, en las cuales participaron personal de los Departamentos de Agricultura, Sociedad y Ambiente; Conservación de la Biodiversidad y Sociedad y Cultura. Se llevó a cabo una visita virtual con estudiantes del Instituto Tecnológico de Comitán.

Formación de recursos humanos. En 2021 concluyeron su proceso formativo 32 estudiantes de pregrado en diferentes modalidades: verano de investigación científica (tres), prácticas profesionales (dos), estancias/estadías (seis) y servicio social (21). Fueron seis las instituciones educativas beneficiadas, principalmente la UNACH con 10 estudiantes, y la UNICACH con seis estudiantes.

Cursos y diplomados. En la unidad se desarrollaron un total de 29 procesos de capacitación a través de Educación Continua (EC): 15 cursos, dos diplomados y 12 talleres; en modalidad virtual (21), presencial (4) y mixta (4). Estos procesos lograron la capacitación de 305 personas (180 mujeres y 118 hombres), siendo el Departamento de Conservación de la Biodiversidad quién logro el mayor número de personas capacitadas (175). Los ingresos generados por EC generaron un total de \$204,900.00.

Comunicación pública de la ciencia

En 2021 se realizaron 115 procesos de difusión y divulgación de la Ciencia a cargo del personal de nueve áreas sustantivas. Los canales de comunicación en que se condujo el personal de la unidad para socializar públicamente sus hallazgos y conocimientos sobre diversos temas fueron: a) artículos de divulgación para portales electrónicos, prensa y revistas (14), b) Entrevistas a prensa, radio y televisión (17), c) Pláticas de divulgación (79), d) Presentación de libros (cuatro) y e) videos de divulgación (uno). Las pláticas de

divulgación ocupan el 68.69 % de los eventos registrados. Los mayores aportes en este rubro provinieron de los departamentos de Agricultura, Sociedad y Ambiente (41.73 %), Sociedad y Cultura (24.34 %) y Salud (12.17 %). Finalmente, en el último trimestre del año se comenzó la colaboración con el Programa Prisma RU de Radio UNAM, donde personal es entrevistado y durante 2021 se realizaron cuatro entrevistas desde los Departamentos de Sociedad y Cultura y Agricultura, Sociedad y Ambiente.

Fortalecimiento institucional y gobernanza colegiada

Personal de la unidad participó en diversas reuniones de trabajo que permitieron la cohesión institucional y las relaciones interinstitucionales a lo largo de 2021. Dentro de lo más relevante en las relaciones interinstitucionales sobresalen: las sesiones de trabajo realizada con la Secretaría de Bienestar y el personal del Programa Sembrando Vida en la que se compartieron conocimientos entre ambas instituciones en cuanto a la cuenca del Grijalva; reuniones de planeación y toma de decisión en el Comité de Planeación (COPLADE) para el Desarrollo del Gobierno de Chiapas; reuniones de trabajo con la Comisión Federal de Electricidad sobre el trabajo de ECOSUR en la Cuenca del Río Usumacinta; participación en dos encuentros de Universidades por el Comercio Justo y el Foro Internacional Implicaciones Económicas y Solidarias del Comercio Justo; se participó en el análisis y evaluación del informe del Instituto Nacional de Cambio Climático; en la Red de Instituciones de Educación Superior ante el Cambio Climático del Estado de Chiapas y en reuniones de la Red de Monitoreo y Evaluación de Bolivia (REDMEBOL) para la elaboración de lineamientos dentro del proyecto “Fortalecimiento de las capacidades de evaluación indígena en América Latina”.

Participación en comités internos y consejos externos. Personal de la coordinación, así como de las diferentes áreas académicas, participan en distintos comités internos, como el Comité de Vinculación, Ética, Docencia y COVID-19, todos ellos con beneficios institucionales. En cuanto a comités externos se participa en el Comité de Vinculación del Instituto de Ciencia y tecnología de Chiapas (ICTIECH), en el que principalmente se revisan, validan y sancionan convocatorias que emite dicho organismo; en Comité Consultivo del Sistema de Agua Potable de San Cristóbal, así como en los Consejos Asesores de diferentes áreas naturales protegidas como las de la RB El Triunfo, Volcán Tacaná y Selva EL Ocote, así como PN de Cañón del Sumidero y Lagos de Montebello.

Convenios de relevancia para la Unidad. Durante 2021 se firmaron 11 convenios generales, nueve específicos y uno modificatorio, los cuáles servirán como instrumentos de colaboración e ingreso de recursos externos para el personal de investigación de los cinco departamentos académicos existentes en la Unidad.

Desarrollo de servicios e infraestructura. En colaboración con el Grupo Académico Enfermedades Emergentes y Epidémicas del Departamento de Salud, se realizó el estudio denominado “Detección de riesgos metabólicos y cardiovasculares en personal de la comunidad de ECOSUR”, resultado de ello fue el diagnóstico y consejos

nutricionales y médicos sobre su salud a 94 (49 mujeres y 45 hombres) personas de la unidad. Por otra parte, y ante los riesgos persistente de la pandemia de COVID-19, la coordinación de unidad realizó gestiones ante la Secretaría de Educación y la de Salud para obtener el beneficio del programa de vacunación ante COVID-19. Se logró mediante el programa de vacunación a docentes, la vacunación de 147 personas de nómina de la unidad, así como de personal de contrato y algunos estudiantes. Adicionalmente y mediante otros programas, la vacunación alcanzó el 99.5 % del personal.

Se realizaron mapas y planos digitales con unidades métricas y de geoposición de cada uno de los 10 edificios con que cuenta la unidad, así como de los invernaderos. En cuanto a mantenimiento de inmuebles, se detectaron y solucionaron problemas de filtraciones en techos de los edificios A, B, C y J (posgrado). Así mismo, se identificaron y solucionaron filtraciones de agua en baños de cafetería y planta alta del edificio I. Por otra parte, se procedió a la compra de 100 piezas de lámparas LED, con la cual se reemplazó las luminarias tradicionales de diversos espacios y con ello se pretende un ahorro de energía.

Se detectaron daños en dos pilastras de soporte del edificio A, la cual se solucionó colocando casquillos metálicos en sus bases para asegurar el soporte de la estructura. Se cambiaron cristales en algunos domos contra lluvia. Se arregló la rejilla de desagüe del acceso principal a la unidad, sustituyendo 34 piezas metálicas. Se realizó el mantenimiento de tejado del acceso principal a la unidad, y se habilitó un paso peatonal para la salida al exterior de la unidad, colocando huellas de concreto en el camino trasado. Se hicieron adecuaciones para un área de esparcimiento al aire libre. Se realizó el mantenimiento de la cisterna principal.

Por medio de la Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Unidad, se determinó la inexistencia de un portón de emergencia, el cual fue habilitado al frente de la unidad. A finales de año se trabajó intensamente en el mantenimiento de la techumbre del Edificio D, el cual presentaba alto riesgo para el personal, así como del paso cubierto entre los edificios B-C, el cual presentaba fallas estructurales importantes. Finalmente, de manera externa a la unidad y gracias a la colaboración con el ayuntamiento municipal de San Cristóbal de Las Casas, se logró la puesta de cuatro luminarias del servicio público municipal que hoy día iluminan el frente de la unidad por las noches.

Análisis y reflexión sobre eventos y procesos transversales de ECOSUR

Semana de Intercambio Académico. Durante la SIA se destacó el papel de la agroecología en la elaboración de planes de vida de las comunidades campesinas; así como la centralidad de las relaciones campesino a campesino para la masificación de este enfoque que es a la vez ciencia, práctica y movimiento político. El programa estuvo integrado por una ponencia magistral a cargo de Omar Felipe Giraldo y una mesa de discusión a cargo de Bruce Ferguson.

Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR). Se actualizó el inventario de los residuos peligrosos almacenados (1.8 toneladas) principalmente procedentes de los laboratorios institucionales. En su línea de residuos sólidos reportaron una recolecta de 184 kg de cartón, 17 kilos de PET y 139 kilos de vidrio. Todo se transportó para su reciclaje. Así mismo, obtuvieron 125 bultos de lombriabono (6,000 kg), de los cuales 30 bultos (1,200 kg) fueron utilizados en los jardines y macetas de la institución y 20 bultos (800 kg) en el huerto institucional. De los residuos de manejo especial se recabaron 413 tóneres, 101.3 kg de pilas y 25 kg de guantes contaminados. Los de la marca HP se pusieron a disposición final. En el tema de Biodiversidad, se realizó el registro de las especies que ocurren en la Unidad mediante la plataforma Naturalista de CONABIO. Se tiene 399 registros de 226 especies, de las cuales sobresalen 10 consideradas en alguna categoría de riesgo. El personal adscrito al PAECOSUR realizó 11 talleres virtuales en los que se abordaron temas sobre seguridad y soberanía alimentaria, control de plagas en cultivos, gastronomía tradicional y polinizadores/miel. Se tuvo una audiencia de 372 personas. El curso “Cuida el ambiente, produciendo diferente” se desarrolló a través de tres sesiones virtuales en coordinación entre México y Guatemala, y a las cuales asistieron 13 hombres y 13 mujeres de México y 5 mujeres y 4 hombres de Guatemala.

Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico. Se realizaron doce cápsulas introductorias a los 12 temas que se impartieron en la 13ª edición del PCCC. Se realizó en línea con el apoyo del CINVESTAV-Mérida, CICY-Cancún, UNAM-Juriquilla y las 5 Unidades de ECOSUR, transmitiendo desde la plataforma Teams a la página de Facebook del PCCC, participando un total de 1211 asistentes. De las ocho participaciones de académicos de ECOSUR en este programa, dos fueron impartidas por personal de la unidad San Cristóbal y se contó con un promedio por sesión de 165 infantes participantes adscritos a la unidad.

Otro evento este año, fue el Taller de Ciencia para jóvenes impulsado por la Coordinación General de Vinculación, que tuvo como objetivo de impulsar las vocaciones científicas entre estudiantes del nivel medio superior, llevándose a cabo del 8 al 12 de noviembre, correspondiendo a la unidad San Cristóbal el día 11 de dicho mes y en donde se contó con la participación de tres académicos.

ECOSUR a Puertas Abiertas (EAPA). En febrero de 2021 se realizó EAPA, en el que se presentaron 15 actividades de forma virtual que contaron con la asistencia de 51 personas en la plataforma Teams. No obstante, el mayor impacto se obtuvo mediante Facebook, que mediante esta red social se tuvo un alcance (número de personas a las que llegaron las publicaciones de 13 actividades transmitidas) de 24,907 personas (datos del 10 al 20 de febrero de 2021), principalmente de Chiapas y Ciudad de México. Sin embargo, se contó con conexiones de otros 24 países. La reproducción de los videos de las actividades ha continuado en el perfil de Facebook de la Unidad San Cristóbal, haciendo un total de 9,788 reproducciones. Para esta actividad, el personal participante destacó entre los aspectos positivos, la pasión por hacer las cosas, el poder hacer comunidad y el llegar a un público más amplio; mientras que hace falta trabajar en mejorar la preparación de las ponencias, ensayar y generar materiales para difundir el evento.

Programa de Jóvenes Construyendo el Futuro. La unidad San Cristóbal durante 2021 contó con seis becarios. Las áreas beneficiadas fueron Difusión, Agricultura, Sociedad y Ambiente, Sociedad y Cultura, Salud, y la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Las condiciones de pandemia en la entidad han limitado el quehacer académico y de vinculación de forma presencial en la unidad, aun cuando Chiapas se mantuvo en semáforo verde epidemiológico. Los accesos a la unidad tuvieron una serie de protocolos que atender, lo que permitió minimizar el contagio del coronavirus entre el personal que labora en San Cristóbal. No obstante, se tuvo un reporte de 26 personas de nómina enfermas en 2021. Actualmente se cuenta con la planta académica totalmente vacunada con dos y tres dosis.

Para 2022 se seguirán promocionando los seminarios y eventos institucionales de forma virtual, en espera de que los contagios bajen en su proporción de forma considerable. Se trabajará en la producción de un libro que compile las experiencias vertidas en el seminario institucional 2021 y que visibilice las lecciones aprendidas en los procesos de investigación con incidencia vertidos en cada seminario. Se trabajará en el mantenimiento de la infraestructura de la Unidad y se realizará la elaboración de planos temáticos una vez que ya se cuenta con los planos de los espacios físicos de forma digitalizadas, lo cual nos representará un insumo para planeación y toma de decisiones.

6.4 Unidad Tapachula

Seminarios institucionales

Por más de 30 años, los seminarios institucionales se realizan de manera presencial, sin embargo, en 2021, se realizaron de manera virtual, esto debido a la pandemia por COVID-19. De marzo a noviembre se llevaron a cabo 31 seminarios virtuales desde la plataforma Teams, con la participación de 44 expertos procedentes de 17 instituciones externas a ECOSUR, que impartieron 21 ponencias. Además, 11 seminarios fueron presentados por personal adscrito a las unidades de Tapachula (9), Chetumal (1), San Cristóbal (1). En relación con la participación, se contó con la asistencia de aproximadamente 1,250 personas provenientes de las 5 Unidades, además de instituciones foráneas como la Universidad Autónoma del Estado de México, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Facultad de Arquitectura, UNAM, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, SENASICA, Asociación de Fruticultores de Chiapas, entre otros (Anexo 3). Se reconoce ampliamente el esfuerzo y trabajo del Comité de Seminarios Institucionales de la Unidad Tapachula.

Vocaciones científicas y Educación continua

Visitas guiadas. Se atendieron 3 visitas guiadas con las recomendaciones sanitarias implementadas en la Unidad, las cuales fueron con el Ayuntamiento de Tapachula, Ayuntamiento de Cacahoatán y la Universidad Autónoma de Chiapas.

Formación de recursos humanos. En el segundo semestre del año se aceptaron estudiantes para realizar su estancia de manera presencial, de acuerdo con las medidas sanitaria que se implementaron en la institución. Por lo que en este año se aceptaron a 9 estudiantes de manera virtual de los cuales 6 realizaron servicio social y 3 estancias estudiantiles. De manera presencial, se aceptaron a 9 estudiantes, de los cuales 4 realizaron servicio social, 3 residencia profesional, 1 estancia estudiantil y 1 prácticas profesionales. Los estudiantes provenían de instituciones como: el Instituto Tecnológico de Tapachula, de la Universidad Politécnica, de la Universidad Autónoma de Chiapas y de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Cursos y diplomados. En este año se impartieron cuatro cursos sobre temas de interés en la comunidad: "Generación de datos para la prevención de enfermedades transmitidas por mosquitos vectores" (4-16 marzo) y "Determinación taxonómica de dos especies de mosquitos vectores de enfermedades: *Aedes aegypti* y *Ae. Albopictus*" (17-26 marzo) cuya responsable fue Ariane Dor, y el impacto esperado de ambos, es disminuir los riesgos de enfermedades causadas por estos vectores. Otro curso especializado fue "Comunicación científica en inglés" (23 y 24 de noviembre) cuyo responsable fue el Dr. José Pablo Liedo y por último, el curso mixto sobre "Diagnóstico de enfermedades en cultivos tropicales" (15 al 26 noviembre), en el que se beneficiaron de esta capacitación 4

profesionistas de la región. Se ofreció el “Diplomado de horticultura para la conservación de las plantas nativas” (25 de mayo-26 de octubre) cuya responsable es Anne Ashby Damon, con el objetivo de contribuir con bases teóricas y técnicas para la conservación del patrimonio vegetal de la región. Se impartió el Taller “Estilos de aprendizaje y hemisfericidad cerebral” (5-9 de julio) por Cristian Tovilla, con un total de 8 asistentes.

Comunicación pública de la ciencia

Comunicación (radio, entrevistas; TV; medios impresos y redes sociales).

Actualmente, la difusión en los medios de comunicación de los temas que se trabajan en la Unidad se hace de manera unilateral, ya que son los medios de comunicación los que buscan al personal académico para entrevistarlos sobre aquellas temáticas de su interés movidos por la dinámica global de la sociedad. Sin embargo, esta modalidad desafortunadamente deja fuera al personal académico que también desarrolla temas, que por el momento no son de interés para los medios, aunque por su importancia deben darse a conocer al público en general. En este aspecto siendo un poco críticos, es recomendable diseñar estrategias que den oportunidad de difundir los temas de todo el personal académico en la institución. En este sentido, hemos tenido un acercamiento con el periódico El Orbe y la radio de Cacahoatán “La Popular”, por lo que se espera un avance en la difusión.

Fortalecimiento institucional y gobernanza colegiada

Atención a visitantes. Se recibió al personal de PROVIVI (Empresa productora de la feromona del gusano cogollero), con el objetivo de dar a conocer los estudios sobre feromonas para el control de plagas en los cultivos de maíz y sorgo. A fines de año logramos firmar un contrato de servicios con esta organización. También se recibió la visita de funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Rural y Fomento Agropecuario del Municipio de Tapachula, con la intención de conocer las técnicas de cultivo de hongos comestibles para la implementación en las áreas rurales.

Cooperación estratégica nacional e internacional. Se participó en el 1er. Congreso mesoamericano de Consejos agroalimentarios para el desarrollo sostenible, un evento enmarcado en las Agendas Globales de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas y el Plan Integral para México y Centroamérica de la Comisión Económica para América y el Caribe, con el objetivo de construir el desarrollo sostenible del sector agroalimentario en México y Centroamérica, con base en el conocimiento, la responsabilidad social, el cuidado del medio ambiente y con una visión a largo plazo. Debido a la temática abordada, ECOSUR participa como asistente para detectar las áreas de oportunidad y concretar su participación académica.

Se participó en la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuicultura (RNIIPA), Región II, Pacífico Centro Sur, convocada por la Secretaría de Agricultura y

Desarrollo Rural en colaboración con el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, en donde ECOSUR participa como asistente en la presentación de los proyectos de colaboración realizados actualmente en la región y recomendaciones para proponer proyectos en el marco del programa de Recursos Genéticos Acuícolas 2022.

Así mismo, se participó en la 1ª Reunión Mesoamericana de Ambientes Volcánicos, organizado por el Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, en donde se hace referencia al desarrollo económico, ambiental y social de las regiones volcánicas y el desafío ante los riesgos y cambio climático.

Participación en comités internos y consejos externos. La Coordinación de Unidad forma parte del Comité COVID-19, cuyo objetivo es dar seguimiento a una serie de medidas implementadas en la institución y específicamente en la unidad con la finalidad de evitar el contagio. Además, forma parte del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI), en donde se evalúa el desempeño de la institución. En ambos comités se aportan ideas para diseñar estrategias de gestión para el cumplimiento de metas y los objetivos institucionales. Finalmente, también se forma parte del Consejo Consultivo de la Universidad Politécnica de Tapachula con participación en el análisis de las carreras que imparte la institución.

Convenios de relevancia para la Unidad. El 5 de abril se firmó un Convenio general con la Universidad Maya de Tapachula, en donde se establecen las bases formales de colaboración entre ambas instituciones con el fin de potencializar su impacto en la región mediante actividades conjuntas de tipo académica, científica y cultural, en áreas de interés común y también se firmó el Convenio general de colaboración con el Instituto Universitario de Tapachula.

Cohesión y comunicación interna. En este semestre no se realizaron eventos que involucren al personal debido a la pandemia por COVID-19.

Desarrollo de servicios e infraestructura. Se continúa con el esfuerzo de sustitución de equipos de aire acondicionado en la Unidad, por lo que actualmente se trabaja con los investigadores que tienen autorizados proyectos externos para poder adquirir este tipo de aparatos. En este año se adquirieron 18 equipos a través de los proyectos “Generación de conocimiento y transferencia de tecnología para el control, manejo y erradicación de la mosca del mediterráneo y de moscas de la fruta en México; así como “Estrategias de control para el manejo y/o control del gusano cogollero en el cultivo de maíz” que tuvo como responsable al Dr. José Pablo Liedo Fernández, el proyecto “Desarrollo de protocolo para la degradación de glifosato en suelos y agua empleando microorganismos y enzimas con capacidades ligninolíticas inmovilizados en diversos soportes” a cargo de María de los Ángeles Calixto Romo y el proyecto “Alternativas biorracionales para el manejo de mosca de la fruta sin agrotóxicos y su interacción con residuos de glifosato en

la región del Soconusco, Chiapas” cuyo responsable fue el Dr. Daniel Sánchez Guillén. Además de un equipo que se donó a la institución por la realización de un servicio.

Posgrado. La relación con el posgrado ha sido efectiva, debido a que toda acción de los estudiantes ha sido consultada y la solicitud de información ha sido atendida en su totalidad. De igual manera la Coordinación ha respondido a las necesidades que ha solicitado para el cumplimiento de sus objetivos. Con respecto a sus necesidades se han detectado 3 problemáticas que son prioritarias: El espacio tanto para estudiantes como para los salones ya es insuficiente; se requiere una sustitución de mobiliario para tomar clases presenciales y evitar el contagio de COVID-19 y la sustitución de equipos de aire acondicionado, ya que los que están instalados son insuficientes.

Análisis y reflexión sobre eventos y procesos transversales de ECOSUR

Semana de Intercambio Académico (SIA). En la Unidad Tapachula, el evento se realizó el 2 de julio de manera mixta. En la modalidad presencial se contó con la participación de alrededor de 20 estudiantes de posgrado, además que se habilitó una sala alterna para el resto del personal con una asistencia de 8 personas. La modalidad virtual permitió compartir la señal con las demás Unidades. En la Unidad Tapachula podemos decir que el evento cumplió con su objetivo.

Plan Ambiental ECOSUR (PAECOSUR). En este año ha habido una reestructuración de los integrantes, por lo que se espera ver resultados del trabajo con el nuevo equipo en el siguiente semestre.

Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico. Por la pandemia, es la primera ocasión que todas las pláticas se realizaron de forma virtual a través de la plataforma Teams. Al principio se tuvo algunos inconvenientes en la logística, pero conforme se familiarizó con el medio, se logró cumplir con el objetivo de divulgar el conocimiento en los niños de la región. En la unidad Tapachula se inscribieron 35 participantes (17 niñas y 18 niños). De igual manera participaron dos académicas de la unidad (Ariane Dor y Elia Diego). Los resultados alcanzados son excelentes porque se logró hacer llegar a la población infantil el conocimiento que se está generando en la institución. De igual forma se puede agregar que gracias al uso de plataformas virtuales se alcanzaron más personas que se encuentran fuera de la región.

ECOSUR a Puertas Abiertas. ECOSUR a Puertas Abiertas es un evento de divulgación diseñado en un formato presencial, en este año es la primera vez que se realiza de manera virtual. En el evento fue un reto migrar del formato presencial al virtual, y gracias al personal se logró. Los resultados del evento fueron los esperados debido al formato del evento, sin embargo, aun con los avances tecnológicos en la comunicación, estamos un poco escasos de estrategias para aprovecharlos de manera que el evento tenga un mayor impacto en su público objetivo.

Programa de Jóvenes Construyendo el Futuro. Este programa está a cargo de la Dirección de Vinculación, y nos han informado que en este año se incorporaron 2 becarias en los Grupos académicos de Biotecnología y Diversidad Dinámica de Ecosistemas del Sureste de México.

Se continuará con la identificación de proyectos que puedan proporcionar recursos para la adquisición de equipos de aire acondicionado, de tal forma que se logre solventar algunas de las necesidades de infraestructura. Además, se continuará buscando los canales gubernamentales para solicitar la donación de un terreno que se requiere como campo experimental y se impulsarán las acciones que el Plan Ambiental de ECOSUR realizará en la Unidad para lograr una mayor cultura y responsabilidad ambiental.

6.5 Unidad Villahermosa

Seminarios y eventos especializados

El objetivo principal del Seminario Institucional de la Unidad Villahermosa es dar a conocer el quehacer y los principales resultados de proyectos de investigación. Al continuar trabajando de manera remota y semi-presencial a causa de la emergencia sanitaria se realizaron seminarios virtuales, lo que permitió invitar colaboradores que se encuentran en diferentes estados del país, minimizando el gasto de recursos y con debido a que se transmitieron y grabaron de forma simultánea alcanzaron un público más amplio. Las grabaciones pueden ser consultadas en cualquier momento.

Se considerará la posibilidad de transmitir en el canal de YouTube para que las grabaciones sean permanentes y continuar promoviendo la transmisión virtual. Algunos inconvenientes que se han presentado son el exceso en la oferta de seminarios a nivel institucional, la falta de interés por parte del personal de la unidad en participar y la desigualdad en la difusión de los seminarios de las distintas unidades, pues algunos seminarios parecen promoverse más que otros, se espera superar a corto plazo dichos inconvenientes. Durante el 2021 se realizaron 11 seminarios transmitidos en vivo tanto en Bluejeans como en Facebook, impartidos por 6 personas internas y 5 externas y se contó con público muy diverso (Anexo 3).

Vocaciones científicas y Educación continua

Visitas guiadas. Dado que el estado de Tabasco ha estado en semáforo rojo o naranja no se realizaron visitas guiadas.

Formación de recursos humanos. Se recibieron 26 estudiantes: 5 estancias de maestría: 2 de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 1 proveniente de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) y 2 Universidad Autónoma de Tlaxcala; 11 estudiantes para realizar estadías, 3 de practicas profesionales y 7 de servicio social, los cuales vienen de las siguientes instituciones: Universidad Tecnológica de Tabasco UTTAB, Universidad Politécnica del Centro, Universidad Popular de la Selva, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y la Universidad Popular de la Chontalpa.

Desde su fundación, la relación con la Universidad Tecnológica de Tabasco ha sido muy estrecha, constantemente se cuenta con estudiantes haciendo sus estadías; el estudiantado ha encontrado en ECOSUR Villahermosa y sus laboratorios, un nicho para practicar lo que han aprendido en aulas, con resultados muy buenos. En muchas ocasiones quienes hacen residencia en la Unidad, posteriormente se quedan colaborando en proyectos externos, dado el empeño que ponen al estar en su estadía, últimamente, por la cercanía con el campus Reforma de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, cada vez contamos también con alumnado, formándose en alguna modalidad en nuestras instalaciones.

Educación Continua. En este periodo se impartieron diversos cursos y talleres de educación continua, con la participación total de 64 asistentes, entre ellos se menciona: Estadística Básica en R Software, Etnobotánica cuantitativa en R Software, Género y Energía e Integración de reglamentos y normas del posgrado.

Comunicación pública de la ciencia

Entrevistas en radio, TV, medios impresos y redes sociales. El personal académico de la unidad participó en 20 entrevistas de radio (vía telefónica); 9 entrevistas en TV; 1 conferencia de prensa y 4 artículos en Ecofronteras. La conferencia de prensa fue para promover el Conversatorio “Desafíos, reflexiones y acciones de mujeres, perspectivas desde la academia”, realizado con motivo del Día Internacional de la Mujer.

En las entrevistas se abordan los temas de las celebraciones internacionales, acordes a las líneas de investigación de la unidad, o bien, con algún tema del interés general que solicitan los medios. La página del Facebook de la unidad se mantiene informando las actividades que se realizan en todas las Unidades, además diciembre y noviembre fueron los meses que mas eventos se transmitieron con un total de 15.

Los medios en los cuales estuvieron transmitiéndose las entrevistas fueron: En Radio: Noti UJAT, Panorama sin reservas, Radio Herald. La hora del chaquiste, IMER 107, Panorama Informativo, Investigadores por el mundo en libertad (plataforma de comunicación de Antonio G. Armas). En TV: TVT, Este día TVT y UJAT Con Ciencia y en internet, algunas notas fueron publicadas en diferentes portales, además del nuestro.

El personal académico ha participado también en alrededor de 20 pláticas de divulgación en línea dando visibilidad al trabajo que se realiza en la unidad.

En marzo se llevó a cabo el conversatorio “Desafíos, reflexiones y acciones de mujeres. Perspectivas desde la academia”, organizado por Maritel Yanes (IIM), se contó con la participación de investigadoras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México y Escuela de Ciencias de la Comunidad de la Universidad Autónoma de Coahuila y se transmitió vía Facebook.

El 5 de mayo, se llevó a cabo un homenaje póstumo para Héctor Díaz Albiter, investigador del área de salud fallecido el 6 de febrero de 2021.

El 21 de mayo, Azahara Mesa organizó el evento “Miradas desde el agua”, proyección de videos participativos elaborados en el marco del proyecto RESPiRES, este evento se realizó en la plataforma Teams y fue transmitido también en Facebook y YouTube. Se realizó un ciclo de cine en línea, bajo la coordinación de Maritel Yanes Pérez, en la cual participó personal de otras instituciones de educación superior.

Fortalecimiento institucional y gobernanza colegiada

Atención a visitantes. No se atendieron visitas debido a la situación de la pandemia que se vive en Tabasco.

Cooperación estratégica nacional e internacional. Se mantiene estrecha colaboración con el CCYTET, con la red de Vinculación del Estado de Tabasco y con la Red de Asesoras y Promotoras Rurales, así como también con funcionarios responsables del programa Sembrando Vida. Además de participar activamente en el Comité organizador de la Reunión Científica, evento que reúne a académicos de los diferentes Centros de Investigación, universidades y tecnológicos estatales, así como funcionarios del estado.

Se participó activamente en las sesiones del CCYTET, así como en la celebración de su 22° aniversario. Como parte del Consejo Técnico estuvimos en la 1era. Sesión Extraordinaria 2021 en septiembre para la selección de los perfiles para integrar la primera generación del Comité Editorial de la Revista Diálogos y en la IV Sesión Ordinaria de la Junta Directiva el 14 de diciembre de 2021. También se asistió a la ceremonia de inauguración de la 2a jornada Tabasqueña del Conocimiento, organizado por el CCYTET del 10 al 12 de noviembre.

Se tuvo presencia en la Jornada Nacional de Siembra 2021 "Desde el Corazón de nuestra Tierra", con la presencia del Secretario de Bienestar Javier May, dentro del programa Sembrando Vida, a través de su representante Víctor Correa.

Se participó en la 1era. Reunión de Trabajo Virtual del Comité Ejecutivo de la Red de Vinculación e Innovación del Estado de Tabasco (REDVITAB)" el 01 de octubre de 2021 y del 18 al 20 de noviembre a través del Nodo de Energía, la REDVITAB nos invitó al "2do. Seminario de Transición Energética".

Hubo participación en el segundo foro "El Edén de la Ciencia" que la Secretaría de Investigación, Posgrado y Vinculación de la Dirección de Investigación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en coordinación con el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. A través de la invitación del Ayuntamiento del Centro se participó en el Foro de Consulta Ciudadana sobre Protección ambiental y desarrollo Sustentable para construir el Plan Municipal de Desarrollo 2021–2024.

Participación en comités internos y consejos externos. Personal académico participa en diferentes comités internos de ECOSUR, entre los cuales se encuentran el Comité de becas, Comité de admisión al posgrado, Comité de ética para la investigación, Comité editorial de la revista Ecofronteras, Comité evaluador de técnicos y se participa también en el PAECOSUR.

Fuimos convocados a la II Sesión de la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) en febrero del 2021, con la participación de diversas instituciones educativas y agrupaciones sociales interesadas en el fortalecimiento del sistema educativo superior del Estado.

Participación en Comités Externos. Consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco; Comité Ejecutivo de la Red de Vinculación del Estado de Tabasco (REDVITAB) y Comité Editorial de Revista Diálogos del CCYTET (Dr. Rodimiro Ramos Reyes) y el Comité Académico del Centro Documental de Estudios sobre el Agua (Dr. Miguel Ángel Díaz Perera).

Comités Internos: Comité Editorial de ECOSUR (Xariss Sánchez Chino); Comité de ética para la investigación (Xariss Sánchez Chino y Cesar Antonio Irecta Nájera); Comité de becas de posgrado (Gabriela Castellanos); Comité evaluador de propuestas de estancias posdoctorales de Conacyt (Manuel Cach); Comité de Vinculación (Gabriela Vera y María Luisa Martínez) y Comisión Auxiliar de Seguridad y Salud en el Trabajo (Lorena Reyes).

Participación en Redes: Personal de la Unidad participan en diversas redes, entre ellas: Red de Vinculación del Estado de Tabasco (REDVITAB); Red de Científicos Españoles en México AC; Red de Estudios de Género (REGEN) de la Región Sur-Sureste; Red de Amaranto del Subcomité de Recursos Genéticos Agrícolas; Red del Frijol del Subcomité de Recursos Genéticos Agrícolas; Red del Maíz del Subcomité de Recursos Genéticos Agrícolas; Red de Quelites del Subcomité de Recursos Genéticos Agrícolas y Red Nacional de Promotoras y Asesoras Rurales (REDPAR)

Convenios generales y específicos de relevancia para la Unidad: Se cuenta con 8 convenios firmados, algunos de ellos se venían gestando desde al año pasado, los cuales son: Convenio ECOSUR-IPN, para ensamblar y caracterizar los genomas de las especies de murciélagos endémicos de México, cuya responsable es Gabriela Castellanos; Convenio ECOSUR-UNAM para determinar la diversidad y estructura de las comunidades microbianas de la piel en especies de ajolotes endémicos de la faja volcánica transmexicana, cuya responsable es Gabriela Castellanos; Convenio IIES-UNAM, para realizar acciones de mantenimiento de infraestructura y capacitación en el Laboratorio Nacional de Innovación Ecotecnológica para la Sustentabilidad 2020, teniendo como responsable a Manuel Jesús Cach Pérez; Convenio específico con CCYTET para el fortalecimiento del espacio en las áreas sustanciales del Posgrado en la Unidad Villahermosa, cuya responsabilidad es Rodimiro Ramos Reyes y también con el CCYTET, un convenio para determinar el metabolismo del ecosistema en ríos tropicales, cuya responsable es María Mercedes Castillo Uzcanga.

Estos convenios con recursos externos serán de gran ayuda para el fortalecimiento de la unidad, para compra y mantenimiento de equipo necesario para la operación de los proyectos. Adicionalmente se firmaron convenios generales entre “ECOSUR” y “POCS” y entre UJAT-ECOSUR.

Cohesión y comunicación interna. Desde la Coordinación de la unidad, se administra un grupo de chat a través del WhatsApp, donde diariamente se envían los reportes de protección civil, información de la Secretaría de Salud, así como los sucesos importantes en la unidad, como la falta de energía eléctrica, internet y recomendaciones generales. En este grupo se circulan los avisos de actividades institucionales, felicitaciones y eventos especiales para fomentar la cohesión de la comunidad.

Desarrollo de servicios e infraestructura. En este periodo se realizó mantenimiento al parque vehicular, las plantas de emergencia y de las áreas Facultad 1 y Forestales. Por cuestiones presupuestales, quedaron pendientes espacios, así como la impermeabilización.

Posgrado. Se desarrollaron 4 cursos de posgrado en línea y el estudiantado que requiere entrar a la unidad sigue los protocolos ya establecidos. Una de las necesidades planteadas es contar con aulas híbridas, que permitan combinar grupos a distancia por videoconferencia con estudiantes presenciales en el aula.

Análisis y reflexión sobre eventos y procesos transversales de ECOSUR en las Unidades

Semana de Intercambio Académico. La SIA se llevó a cabo del 28 de junio al 2 de julio, siendo la unidad Villahermosa sede el día 30 de junio, bajo el tema: "Manejo de cuencas transfronterizas: una mirada desde los ecosistemas de agua dulce". La conferencia magistral estuvo a cargo de Krista Capps, quien abordó el tema: Conservación de recursos de agua dulce transfronterizos: El caso de Mesoamérica. Para posteriormente dar apertura a la mesa de discusión "Manejo de cuencas transfronterizas: una mirada desde los ecosistemas de agua dulce", en la que participó Teresa Álvarez Legarreta investigadora de ECOSUR Chetumal, Rocío Rodiles investigadora de ECOSUR SCLC, Sergio Salinas investigador de ECOSUR Villahermosa y Claudia Zenteno, egresada del doctorado de ECOSUR y profesora- investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Plan Ambiental ECOSUR. Durante la contingencia, el PAECOSUR no ha logrado realizar las actividades con la dinámica que tenía antes. Entre las actividades realizadas tenemos la participación vía remota, en la bienvenida al grupo de posgrado, en el que se les compartieron algunas de nuestras acciones, quedando pendiente un recorrido por las instalaciones. Con el apoyo de Guelmy Chan, César Montiel y la asesoría de Miriam Aldasoro, se realizaron revisiones cada dos meses, proporcionando mantenimiento al meliponario. Además de las 3 revisiones formales, se han realizado recorridos, sin abrir las cajas, para ver el movimiento de las abejas. Se llevó a cabo el mantenimiento de la picadora para procesar los desechos generados en la unidad.

Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico (PCCC). Por primer año las sesiones del PCCC se transmitieron únicamente en línea, en la plataforma de Teams y en Facebook. Se invitaron a niñas y niños de las escuelas Anglo Mexica, Francisco I Madero y Rosario Ma. Gutiérrez Eskildsen, contando con 40 niñas y niños inscritas, sin embargo, pocos fueron quienes pudieron conectarse constantemente a la plataforma, culminando solo unos cuantos. De enero a junio, se desarrollaron 10 sesiones con los temas: “Denguito y sarkito”, ¿Dónde pesa más?, “Piquetes al rescate”, “Tortugas marinas”, “Aguas que me ahogo”, “Acercándose a la ciencia”, “El maravilloso mundo de los insectos”, “Tú casa desde el espacio”, ¿Si como un jitomate con virus, me enfermo?, dos sesiones fueron impartidas por académicos de la unidad Villahermosa, el Dr. Rodimiro Ramos Reyes y el M en C. Aarón Jarquín.

ECOSUR a Puertas Abiertas. Se realizó durante la semana del 8 al 12 de febrero, contando con la participación de personal de investigación (6), personal técnico y estudiantes de licenciatura (3), además del personal de la UTIC, Vinculación y Coordinación de la Unidad, que estuvieron en la organización y coordinación. El programa estuvo conformado por 8 actividades con temáticas de corte social, biológico y tecnológico, algunas fueron replicadas durante la semana, logrando 14 transmisiones; algo que destacar es que, aunque las actividades se replicaron, cada una de ellas tuvo su propia dinámica y público. Se contactó con estudiantes de las primarias de la Zona 9, apoyados por familiares, para lograr la conexión necesaria. Los temas que se desarrollaron son: Viaja al mundo sin salir de casa; Jugando a la química; Bacterias buenas y bacterias malas; Leyendo y creciendo; Creando un huerto biocultural virtual; Nuestros ríos y arroyos sanos; El patio de mi casa y su biodiversidad: flora y fauna nativa de Tabasco y Micorrizas, una relación interesada.

Según las estadísticas, el número de personas alcanzadas fue de 8,562, el número de reproducciones 4,520, con 1,603 comentarios, 744 reacciones, 7,194 interacciones y las actividades se compartieron 172 veces. Entre las y los niños que participaron se encuentran los estudiantes de las escuelas primarias: Ignacio Zaragoza, Benito Juárez, Concepción Cortázar de Velázquez, Nicanor González Mendoza, Coronel Eusebio Castillo, Francisco I. Madero, 16 de Septiembre, Liceo Anglo Mexica, Agustín Beltrán Bastar, Rosario María Gutiérrez Eskildsen, Eugenio Amaat Moncada, Sec. Tec. #10 y Telesecundaria Graciela Pintado de Madrazo. Los resultados alcanzados, dada la participación del público infantil, fueron superiores a las expectativas, dado que se tuvo público de otros estados del país y el apoyo de madres y padres de familia.

Se espera que el próximo año logre tener más eventos presenciales, ya que la pandemia ha limitado las reuniones, además el estado de Tabasco se ha mantenido entre semáforo naranja y amarillo. Por una parte, los eventos virtuales han llegado a mayores lugares, pero la expectativa es retornar a la presencialidad por la importancia que tiene. Se lograron los objetivos y hasta más actividades. Se pretende que el próximo año 2022 se pueda trabajar de manera presencial y que se permita realizar actividades en la Unidad como por ejemplo ECOSUR a Puertas Abiertas, Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico, entre otros foros y eventos de mayor impacto.

Governanza colegiada

7. Gobernanza colegiada

Dos temas merecen especial atención en este informe por su trascendencia en la vida colegiada son el diseño del Manual de actuación para la igualdad y no discriminación y el nuevo Sindicato conformado por personal de la planta académica.

7.1. Manual de actuación para la igualdad y no discriminación

Este año se impulsó la realización del “Manual de actuación ante la discriminación por cualquier motivo, la violencia laboral y académica, incluida la violencia de género contra las mujeres en El Colegio de la Frontera Sur” (Manual de actuación para la igualdad y no discriminación). Fue un proceso colaborativo con la participación de 180 personas.

El Manual de actuación para la igualdad y no discriminación tiene como objetivo garantizar la igualdad en derechos y libertades para todas las personas de su comunidad y su cumplimiento es obligatorio para toda persona integrante de ECOSUR. Integra las definiciones y los mecanismos para cumplir con las obligaciones constitucionales de prevenir, investigar, sancionar, reparar los daños y erradicar la discriminación por cualquier motivo, la violencia contra las mujeres, así como otras formas de violencia en los procesos laborales, académicos y de enseñanza, acorde a la normatividad vigente aplicable, tanto para la función pública, las relaciones laborales y para las relaciones docentes y académicas, a la estructura y competencias de ECOSUR.

Para su realización, se efectuaron: Talleres de tres sesiones del **grupo estratégico** (Primera sesión los días 18, 20 y 25 de mayo; Segunda sesión 12, 14 y 16 de julio y Tercera sesión en septiembre los días 21, 23 y 28) y tres sesiones a grupos de sensibilización donde participó el personal académico, áreas de apoyo y estudiantado los días 8, 10 y 15 de junio, 10, 12 y 17 de agosto, concluyendo en octubre los días 12, 14 y 19.

Adicionalmente, se formaron 4 grupos focales conformados por los principales tipos de relación jurídica con la institución (personal académico, apoyo y estudiantado, de ese último se hicieron dos grupos, uno específico con la colectiva de mujeres). Se realizaron 8 entrevistas a profundidad con integrantes de la comunidad. El manual será presentado a toda la comunidad y se capacitarán a las diferentes comisiones que lo van a aplicar.

7.2. Sindicato SUT-ECOSUR

El pasado primero de julio, se notificó el acuerdo por el cual a partir del 25 de junio la autoridad laboral federal, emitió el documento denominado “Toma de Nota” del Sindicato Unitario de Trabajadores Administrativos, Técnicos y Académicos de El Colegio de la Frontera Sur “SUTECOSUR”, otorgando un nuevo registro al sindicato, concediendo a sus representantes el poder actuar válidamente y llevar a cabo todo tipo de actos jurídicos en su carácter de representante sindical. Es decir, la representatividad sindical es ahora para un gremio más incluyente en la que podemos agrupar a todo el personal

que labora en ECOSUR (personal administrativo, de investigación, y técnico). Cabe mencionar que en este segundo semestre del año se incrementó el número de afiliados de 134 a 183.

El 19 de noviembre de 2021 iniciaron las negociaciones para establecer un “Contrato Colectivo de Trabajo” bilateral con las autoridades, sustituyendo las Condiciones Generales de Trabajo que regularmente han venido siendo fijadas unilateralmente por la dependencia con la opinión del Sindicato y previa autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Hacia diciembre del 2021 se contó con un avance en la revisión de las cláusulas del contrato del 70 %.

Para la Dirección General, el nuevo Sindicato clasificado en el Apartado A del Artículo 123 de nuestra Constitución y que cuenta con estatutos aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, es una condición que marca un cambio importante para ECOSUR.

7.3. Semana de Intercambio Académico

Se celebró el evento anual denominado Semana de Intercambio Académico (SIA) el cual tiene el objetivo de interactuar, reflexionar y debatir en torno a las temáticas ambientales y sociales de la Frontera Sur de México. En este evento se incluye la participación de egresados y estudiantes de los programas de posgrado de ECOSUR, para dar a conocer las actividades que realizan y como nuestros programas impactan en la solución de los problemas de la región, además se invita a investigadores e investigadoras externos a impartir conferencias magistrales. La SIA se llevó a cabo del 28 de junio al 2 de julio, en un formato semi presencial. Se priorizó la asistencia presencial de aspirantes al posgrado, personas que celebran 10, 15, 20 o 25 años de trabajo y a quienes se retiran de la institución. Se construyó un micrositio en la plataforma Teams, para asistir a las conferencias magistrales, mesas de discusión, y los eventos recreativos. Las conferencias quedaron grabadas para consultas posteriores. El total de asistencias (conexiones) en el transcurso del evento fueron 575, el total de asistencias de forma presencial fue de 126 y se registraron 1,424 visitas al portal.

En las conferencias magistrales se contó con invitados de gran trayectoria, entre ellos el Lic. Reinaldo Morales Rodríguez “La cooperación como elemento de desarrollo en la pesca y la soberanía alimentaria en los países del Arrecife Mesoamericano”; Dr. Jeremy Radachowsky "El papel de la academia en la conservación de los 5 grandes bosques de Mesoamérica"; Dra. Krista Capps "Conservación de recursos de agua dulce transfronterizos: el caso de Mesoamérica"; Dr. Omar Felipe Giraldo Palacio “Procesos de las agroecologías emancipadoras. El Plan de Vida de los bienes comunales de la Selva Lacandona” y el Dr. Andrés Antonio Fábregas Puig "Actualidad de la Frontera Sur Mexicana". El tema principal de la SIA fue “ECOSUR mirando a Centroamérica”, con

subtemas que se abordaron diariamente desde cada Unidad y cinco conferencias magistrales.

Chetumal

Campeche

San Cristóbal

Tapachula

Villahermosa

Mérida

CONACYT

ECOSUR

SIA 2021

ECOSUR mirando a Centroamérica

Semana de Intercambio Académico
28 de junio al 2 de julio

· Chetumal ·
Pesca en el arrecife Mesoamericano y sus implicaciones en la soberanía alimentaria
28 de junio

· Campeche ·
El papel de ECOSUR en la investigación y conservación de fauna silvestre en Mesoamérica
29 de junio

· Villahermosa ·
Manejo de cuencas transfronterizas: una mirada desde los ecosistemas de agua dulce
30 de junio

· San Cristóbal ·
Masificación de la agroecología: miradas internacionales
1 de julio

· Tapachula ·
Miradas a la construcción del conocimiento entre Centroamérica y el sur de México, intercambios y continuidades
2 De julio

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

7.4. Sistematización de procesos y actualización de normativa institucional

Registro estudiantes externos. Se estableció un proceso único de registro de estudiantes que provienen de instituciones de educación media superior (preparatorias) y superior (universidades, tecnológicos y centros de investigación), para realizar servicio social, estancias, residencias profesionales, prácticas profesionales y universitarias en las diferentes unidades de ECOSUR con la finalidad de dar formalidad y seguridad de las partes involucradas, así como para homologar el proceso. El estudiantado deberá de conocer, observar y respetar los protocolos sobre género y discriminación, plan ambiental, código de ética y protocolos de pandemia de ECOSUR. El proceso de sistematización esta en marcha y esperamos en breve poderlo dar a conocer y aplicarlo.

Automatización para la generación del Informe Anual de ECOSUR. En el 2021 se impulsó una plataforma para optimizar los tiempos en el registro de información, simplificar la solicitud y recepción del informe de autoevaluación, visibilizar los logros de acuerdo con los objetivos prioritarios institucionales, así como fortalecer el trabajo colaborativo. Debido a que el informe se constituye de muchas áreas (académica, unidades, vinculación, posgrado), iniciamos el desarrollo para los departamentos académicos y poco a poco, se ampliará a todas las áreas. El prototipo se tuvo listo para generar el informe semestral y se consideró una prueba piloto. Una vez culminado el proceso de elaboración del informe semestral, se elaboraron los ajustes para contar con la plataforma lista para el Informe Anual, el cual se lanzará en 2022.

Esta plataforma permite articular el reporte individual, el del grupo académico y de la coordinación del departamento, culminando en la revisión de la CGA en el menor tiempo posible, reduciendo los correos electrónicos y creando un repositorio de información que podrá ser útil para los propios grupos académicos. La interfaz de la plataforma consiste en enunciar los logros en los ámbitos de interés institucional: excelencia académica, multi, inter y transdisciplina, articulación e incidencia, relevancia en la agenda pública, sostenibilidad financiera, vocaciones científicas y comunicación de la ciencia.

Sistema de Control Interno Institucional y Administración de Riesgos. Durante el ejercicio 2021, participaron dentro del Sistema de Control Interno Institucional (SCII) cinco procesos provenientes de las tres Coordinaciones Generales y de la Dirección de Administración. Los procesos se seleccionaron con base en el manual que rige al control interno y a las necesidades de las áreas involucradas. En el Cuadro 27 se enlistan los procesos seleccionados y las áreas participantes.

Cuadro 27. Procesos seleccionados en el SCII ECOSUR 2021

Proceso	Área/ Departamento	Coordinación / Dirección
Registro y/o actualización de las Colecciones Biológicas	Coordinación de Colecciones Biológicas.	Coordinación General Académica.

Institucionales de ECOSUR ante SEMARNAT.		
Oferta de servicios especializados de laboratorio.	Coordinación de Laboratorios Institucionales.	Coordinación General Académica.
Revisión de propuestas de nuevos programas de posgrado.	Coordinación de Servicios Académicos.	Coordinación General de Posgrado.
Fomento de vocaciones científicas: ECOSUR a Puertas Abiertas.	Área de Apropiación Social de la Ciencia y el Conocimiento.	Coordinación General de Vinculación e Innovación.
Inventario físico de bienes muebles.	Departamento de Activo Fijo y Patrimonio.	Dirección de Administración.

Al aplicar una evaluación diagnóstica se encontraron áreas de oportunidad para fortalecerlos en los ámbitos operativos y normativo, mediante el Programa de Trabajo de Control Interno 2021 (PTCI 2021) con 50 acciones de mejora, y el Programa de Trabajo de Administración de Riesgos 2021 (PTAR 2021) con 11 acciones de control.

En PTCI 2021 destacan los siguientes resultados: Se desarrollaron fichas de procesos estructuradas de forma tal que garantiza la eficiencia en la operación de los procesos en total apego a la normatividad vigente. Para cada proceso se desarrollaron e implementaron instrumentos que apoyan la detección de áreas de oportunidad, el seguimiento de los resultados y la mejora continua.

En el tema del PTAR 2021, de manera general se realizaron acciones de control para reducir la materialización de los riesgos que amenazan los objetivos de cada proceso, los resultados son los siguientes 1) Se cuenta con un mecanismo para dar seguimiento al cumplimiento de las responsabilidades estipuladas en la Ley General de Vida Silvestre, en materia de registro y actualización de colecciones biológicas; Se dispone de una estrategia para intensificar la promoción de los servicios especializados de laboratorio que ofrece la institución, y promover más su uso; Se cuenta con un instrumento que presenta de forma clara y sencilla los requisitos a cumplir para la creación de nuevos programas de Posgrado, y un instrumento que hace más eficiente la comunicación y las actividades en torno a la retroalimentación de las nuevas; Se lograron acuerdos entre las Coordinaciones Generales de Posgrado, Vinculación e Innovación y Académica para incrementar la participación del personal en las actividades de ECOSUR a Puertas Abiertas, y para garantizar la pertinencia de las actividades que se realizan y por último se cuenta con un mecanismo que incrementa la calidad y confiabilidad de la información relativa a los activos y mejora el control de los bienes inventariados, y se cuenta con una infografía que concientiza al personal sobre sus responsabilidades respecto a los bienes que tiene resguardados.

Estatuto Orgánico (EO) y Manual de Organización (MO). Estos dos documentos fueron trabajados y analizados en 2021, se realizaron diversas reuniones entre la Dirección General y Dirección de Administración, se procedió a realizar las actualizaciones

correspondientes debido a cambios en la estructura, mejora de la redacción, introducción en lenguaje incluyente y actualización de la misión institucional.

El Manual de Organización tiene como objetivo presentar de forma ordenada la información básica de las funciones y las relaciones entre los diversos cargos que se establecen en la institución para su mejor funcionamiento. A partir del cambio de dirección general ocurrido en 2019 y debido a los cambios solicitados desde la Secretaría de la Función Pública en la reducción de plazas estructurales, tanto el Estatuto Orgánico Institucional como el Manual de Organización debieron ser ajustados para representar fielmente la forma en la que nos hemos organizado para cumplir con la Misión de ECOSUR. Se presentaron los documentos propuestos al CTC, para su retroalimentación y con las versiones finales se envió para validación a la Unidad de Asuntos Jurídicos (UAJ). Dicha unidad validó el EO mismo que fue presentado y aprobado en la Junta de Gobierno de octubre de 2021, quedando pendiente de validación el MO.

Avances en Estatuto del Personal Académico (EPA), Manual para informar e incentivar el desempeño del ECOSUR (MIIDE) y Lineamientos para el otorgamiento de estímulos del personal académico de ECOSUR. Durante los meses de agosto a diciembre de 2021, se realizaron reuniones entre las áreas DG, CGA, CDO, para analizar cada una las partes de los tres documentos y realizar propuestas que aún están en proceso. En cuanto al EPA, una vez que se integre la versión preliminar y justificada de los cambios, se invitará a un grupo de personas (conformadas por personal sindicalizado y no sindicalizado) para que revise y retroalimente la propuesta. Las propuestas se presentan al Consejo Técnico Consultivo Interno, posteriormente a la Unidad de Asuntos Jurídicos de Conacyt y Junta de Gobierno. Los cambios incluyen el trabajo de revisión y las sugerencias por la Comisión para revisión del EPA (CREPA), –comisión nombrada en la gestión anterior–, alineación a los objetivos estratégicos y cambios de estructura para promover una mayor apropiación de su contenido. Entre las propuestas se menciona, la separación de funciones del personal técnico en investigación y de apoyo y la elaboración de planes de trabajo que permitan evaluar de mejor forma el desempeño del personal.

7.5. Clima organizacional

Se difundieron los resultados de la Encuesta ECCO 2020 y el nuevo plan de trabajo. En dicho programa que se efectuó al 100 % destaca el esfuerzo en desarrollar procesos para la sensibilización en materia de género e inclusión, entre los que mencionamos la retransmisión de 2 conferencias a personal de la administración y sus respectivos espacios para el diálogo, así como la difusión de un catálogo de cápsulas de radio, podcast y videos producidos por personal académico de la institución. También se destacan los cursos realizados por personal de la UTIC a favor del uso y adopción de las herramientas tecnológicas para efectuar con mayor eficiencia nuestro trabajo.

La encuesta 2021 se realizó del 1 al 16 de noviembre y participaron 284 (64 % del universo convocado). Con relación al número de participantes del año pasado (283) se observa que se incrementó ligeramente y la calificación obtenida de 83.56 es similar al año anterior (Figura 25).

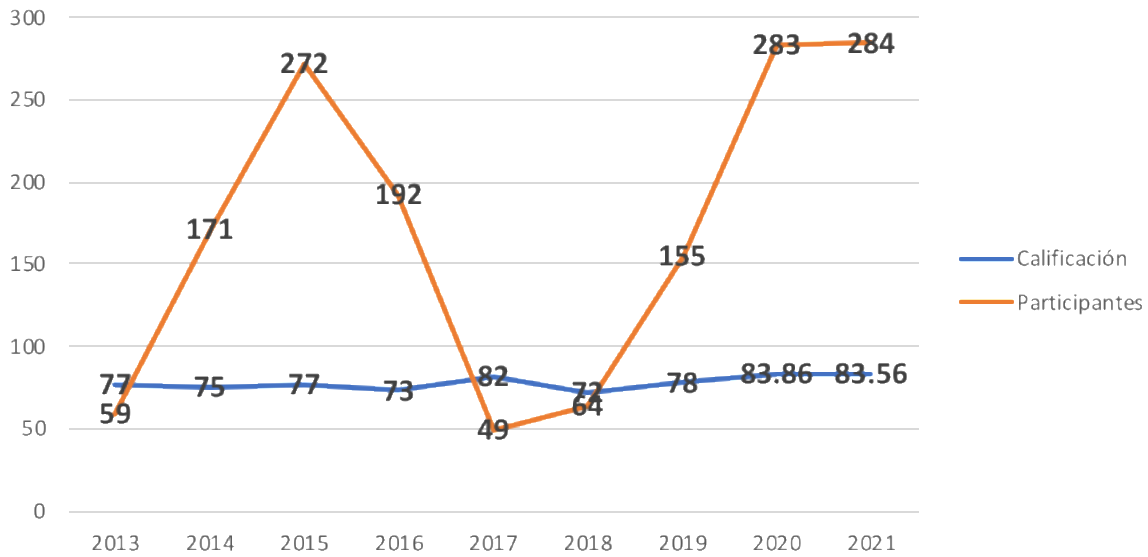


Figura 25. Datos históricos en registro de participantes y calificación ECCO en ECOSUR

7.6. Plan Ambiental ECOSUR

El Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR) trabajó en sus 6 áreas sustantivas: Residuos Peligrosos, Residuos Sólidos y de Manejo Especial, Consumo Responsable, Biodiversidad, Educación Ambiental y Divulgación.

En cuanto a residuos peligrosos (RP), ECOSUR produce distintos tipos de residuos líquidos peligrosos resultantes del trabajo de los laboratorios, en total se tienen almacenados 6.7 toneladas. Se puso a disposición final 400 litros de distintos químicos; 29 bidones de 20 litros, 1 tambo con vidrio y 3 tambores, todos impregnados con químicos. Se creó e instaló uno de cuatro módulos planeados como Centro de Acopio en la Unidad Campeche. Se realizó el inventario de los residuos en las distintas Unidades (material, volumen y origen), encontrando que solo el 50 % de los químicos son corrosivos, por los que podrán ser tratados para disminuir su volumen (Figura 26).

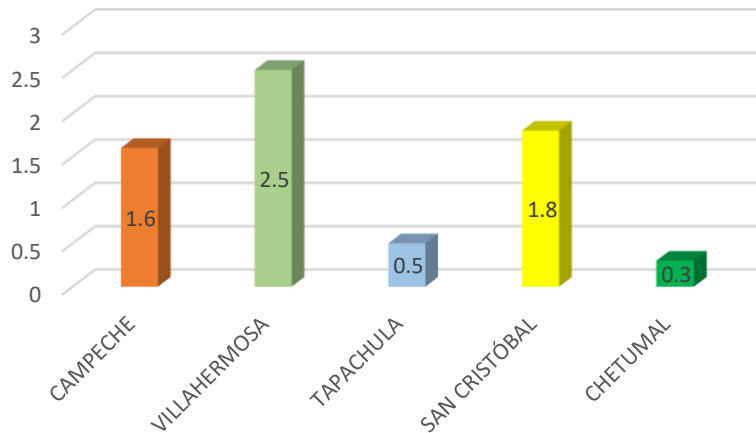


Figura 26. Residuos peligrosos almacenados en las Unidades de ECOSUR 2021 (Ton)

Residuos sólidos y de manejo especial. En cuanto a los residuos orgánicos, se acopiaron los procedentes de las cafeterías y de las limpiezas de los jardines y podas de los árboles, se trituraron más de 300 kilos de ramas y otros materiales que han servido como compostaje para dar mantenimiento a las áreas verdes, como abono en algunos viveros y para la generación de sustratos. Se realizan las compostas en dos distintos sistemas. Se tamizó 14,675 kg de lombricomposta y 805 kg de composta, obteniendo 387 bultos (40 kg c/u). Se entregó más de 800 kilos de abono para ser utilizado en jardines y macetas de la institución y 1200 kilos al personal encargado del cuidado de los huertos.

Por otro lado, se recolectaron 372 kilos de cartón y 98 de archivo, 70 kilos de PET, 2 kilos de aluminio y 203 kilos de vidrio, que fueron llevados a reciclar. Se donó Tetrapack y rollitos de cartón del papel de baño para su reutilización en la siembra de plántulas. Se compraron 2 básculas para el Jardín Botánico de Puerto Morelos y para Villahermosa para que así puedan pesar sus diferentes residuos.

Los residuos de manejo especial requieren especial atención, se puso a disposición final 141.3 kilos de pilas, 247 unidades de tóner y 176 cartuchos de tinta de la marca HP, y de diversas marcas 138 tóneres y cartuchos de impresora. Se tienen acopiados 60 unidades de HP y 25 kilos de guantes contaminados (Figura 27).

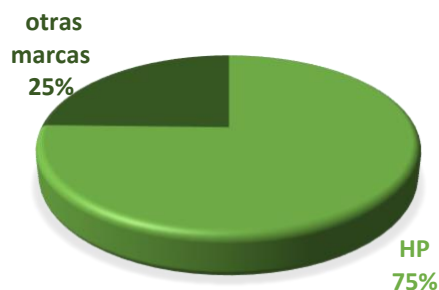


Figura 27. Disposición final de residuos de manejo especial en el 2021

Consumo responsable. Para maximizar el consumo de agua en los huertos de San Cristóbal se promovieron prácticas agroecológicas (acolchado, establecimiento de cultivos con necesidades hídricas variables) y se ha iniciado el diseño y puesta en marcha de un sistema de riego como prueba piloto y poder implementar en todas las Unidades. Se trasplantaron 20 plantas (*Heliconia psitachorum* y *Sacharum officinarum*) del humedal artificial de la Unidad Tapachula que recibe el agua de la PTAR para darles un tratamiento más fino. Se realizó mantenimiento a los paneles solares de la Unidad Villahermosa.

Biodiversidad. Se colocaron letreros de plantas de interés etnobotánico y se continuó con el registro de la biodiversidad existente dentro de las Unidades. En el marco del Día Mundial del Medio Ambiente se llevó a cabo la 5ª campaña de limpieza en el camino a la Unidad Campeche. Se tiene 399 registros de 226 especies. Se contabiliza una especie de hongo, 162 especies de plantas, 45 especies de insectos, 5 cuatro especies de arácnidos, una especie de pez, dos especies de mamíferos, una especie de reptil y nueve especies de aves en la Unidad San Cristóbal (de las especies registradas sobresalen 13 consideradas en riesgo (*Tiiltocatl vagans*, *Tlaloc hildebrandi*, *Magnolia sharpii*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Agave chiapensis*). En el caso de Campeche se tiene 65 registros y 53 especies, de los cuales 29 son de fauna y 24 de flora. Se logró actualizar la base de datos de semillas que se han producido en los huertos, contabilizando alrededor de 50 tipos de semillas distintas entre los años 2017 a 2021 (la mayoría son Apiaceae, Asteraceae, Poaceae y Amaranthaceae), con ellas el huerto se mantiene en constante producción.

Educación ambiental. Se elaboró un cartel para el buen manejo de los residuos biológico-infecciosos. Se realizó 12 talleres virtuales relacionados con los huertos, participando 189 personas (132 mujeres y 57 hombres); un curso, “Cuida el ambiente, produciendo diferente”, al que asistieron 35 personas de origen mexicano y guatemalteco; un taller de identificación de residuos sólidos y de manejo especial, separación y disposición final, dirigido al personal de servicio y vigilancia del Jardín Botánico y de la Unidad San Cristóbal; y 3 talleres virtuales durante el evento de Puertas Abiertas, referentes a la biodiversidad, lombricomposta y la alimentación.

Se realizaron 5 charlas de inducción al PAECOSUR dirigidos a estudiantes de nuevo ingreso al posgrado. Se atendieron 2 visitas guiadas: integrantes del colectivo Rancho Lum y estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiapas. Se realizó la décima edición del concurso “Reciclando con Espíritu Navideño”. Se asistió a la reunión de la “V Sesión Ordinaria del Consejo Estatal de Educación Ambiental de Quintana Roo”, se trataron diversos proyectos en relación con programas de educación ambiental en todo el estado de Quintana Roo (Figura 28).

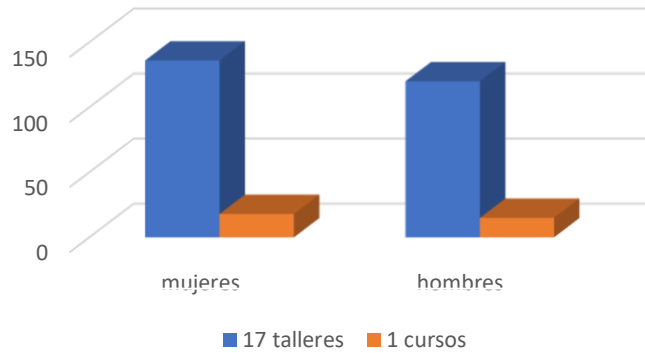


Figura 28. Actividades de Educación Ambiental en el PAECOSUR

Se publicaron 2 artículos de divulgación, de Mirna Vallejo y Sara Balán Zetina “Gestión de residuos sólidos en las instituciones de educación superior” y otro de Cecilia Limón “Separación de residuos: acciones de sustentabilidad en centros educativos de San Cristóbal de Las Casas”. Se elaboraron dos infografías: sobre el Ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos en ECOSUR Campeche y del “Día mundial del Reciclaje”. Se elaboró un video descriptivo sobre la Guía de Manejo de Residuos Sólidos y de Manejo Especial ante COVID-19. Se elaboraron dos videos, uno de la historia del programa y otro de cómo elaborar una composta. Se actualizó la página web del PAECOSUR <https://sitios.ecosur.mx/paecosur/>, a través de la plataforma WordPress; se publicó la entrega de residuos sólidos de la Unidad Chetumal en la Sección Noticias y la Jornada del Plan Ambiental de ECOSUR: biodiversidad y restauración de ecosistemas, en la Sección Eventos, realizada con motivo del día nacional del Medio Ambiente. Se actualizó el sitio de Facebook con la promoción de diversas acciones entre ellas eventos internos y externos, videos de reflexión e imágenes para el cuidado del ambiente.

Se realizaron visitas a las Unidades de Campeche, Villahermosa y Tapachula para dar seguimiento a las actividades del PAECOSUR, ver logros y dificultades. Se realizaron reuniones con el equipo y coordinaciones. Se tuvo reuniones con el Comité del Aula-Huerto. Se participa en el Comité editorial del Boletín informativo Ambiente PAI. Se participó en el 2º Coloquio virtual “Sistemas de gestión y programas para la sustentabilidad en IES: Perspectivas a futuro frente a los nuevos escenarios”. Se asistió a la 29ª y 30ª reuniones ordinarias de la Red de Planes Ambientales Institucionales de la Región Sur-Sureste de la ANUIES, coordinada por la Universidad Veracruzana. Se organizó el IV Encuentro Estudiantil “En camino al 2030 sustentable”, convocado por la Red PAI’s CRSS-ANUIES. Se presentó una ponencia, "Diversidad biológica: acciones por la sustentabilidad" en el Instituto Tecnológico Superior de Villa La Venta, por invitación. Se impartió el primer módulo del Taller para Jóvenes Promotores Ambientales de la Universidad del Caribe en coordinación con personal de la UniCaribe y por invitación.

No obstante, los logros, para la realización del monitoreo a la planta de tratamiento de aguas residuales ha faltado personal que pueda realizarlo. El área de Residuos Peligrosos no ha podido poner a disposición final todos sus residuos por falta de recursos

económicos; por lo que se propone tratar los formaldehidos y alcoholes con apego a la Norma Oficial Mexicana para disminuir el total de los residuos peligrosos. El motor de la picadora de la Unidad Villahermosa fue robado y está en proceso de recuperación por parte del seguro. En el Jardín Botánico Puerto Morelos no se cuenta con vehículo por lo que se ha pagado a un recolector local para que mensualmente se lleve al punto de acopio municipal los residuos sólidos y de manejo especial.

7.7. Desempeño, monitoreo y evaluación

En la Figura 29 se representa el desempeño en términos de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados vigente (CAR). En 8 indicadores se logró superar las metas con más del 100 % y solo en dos indicadores el cumplimiento fue menor. En el Anexo 4 se encuentra el cuadro con las metas y los logros específicos para los 10 indicadores y un breve comentario sobre las metas no alcanzadas.

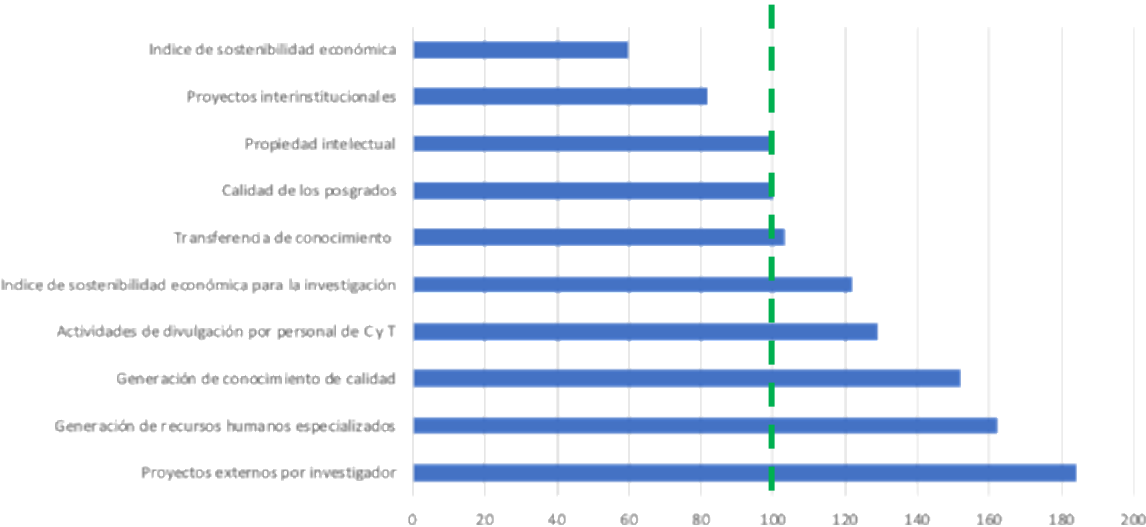


Figura 29. Desempeño (%) de los indicadores del Convenio de Administración por Resultados ECOSUR 2021

7.8. Seguimiento de recomendaciones del Comité Externo de Evaluación

En 2021, y después de analizar el informe presentado por ECOSUR respecto a las actividades de 2020, el Comité Externo de Evaluación emitió 14 Recomendaciones, mismas que ponen el acento en oportunidades para mejorar el desempeño de la institución. A estas 14 Recomendaciones se añaden tres anteriores aún pendientes de concluir. Sobre este total de 17 Recomendaciones, 14 se han concluido, mientras que 3 quedan pendientes de más avances (Anexo 5).

Desde los años anteriores una de las preocupaciones mayores del CEE respecto a ECOSUR proviene de una captación de recursos insuficiente para abordar de forma más integral la problemática regional (R01/2020; R03/2021). En respuesta, la institución conservó el buscador SPIN y buscó apoyar al personal académico con propuestas de fuentes de financiamiento. Un segundo eje se enfocó en la participación en redes de colaboración, en particular a través del Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico de Yucatán (SIIDETHEY) (R05/2021). Otra acción importante fue planear una Unidad de Servicios Institucionales (UnSEI) (R07/2021) a partir de la realización de un diagnóstico sobre la situación actual de los servicios institucionales, la revisión del marco legal y la elaboración de un plan de negocios con base a una capacitación previa.

En cuanto a la Recomendación de crear un repositorio institucional, ECOSUR ha avanzado mucho a pesar de la falta de personal especializado y de la obsolescencia de los equipos. Al finalizar 2021, el repositorio había superado por mucho la meta programada de registros y cuenta para ello con la capacitación de personal del SIBE.

El CEE puso también el acento sobre la relevancia de tener publicaciones de alto impacto (R01/2021; R02/2021; R12/2021; R13/2021). Para ello ECOSUR propuso el financiamiento de algunas publicaciones a partir de una convocatoria e inició un análisis sobre cómo medir el impacto social. Actualmente, la Revista Sociedad y Ambiente pertenece a múltiples índices de calidad que la ubican con un impacto académico creciente. Se están preparando los documentos necesarios para ingresar a Scopus.

Otro tema de coincidencia entre el CEE y la institución reside en un plan de relevo generacional (R04/2021), mismo que se planteó como un compromiso institucional para otorgarle una estrategia integral a través de un plan anual de concursos que contemple reducir las desigualdades numéricas entre unidades y avanzar hacia la paridad de género y la inclusión de población poco representada, además de diseñar una visión 2040 de la institución bajo el impulso de Conacyt.

Otro ámbito de actuación ha sido analizar la apropiación e impacto social, así como el fortalecimiento de redes de colaboración tanto a nivel del sureste mexicano como con los países de Centroamérica y del Caribe (R16/2020; R05/2021; R06/2021; R08/2021). Se está construyendo una base de datos, con una serie de indicadores que lleve a evidenciar el potencial de las actividades de ECOSUR en la región y que muestre las diferentes redes de vinculación con múltiples sectores tanto productivos, sociales y académicos. Se busca homologar el Programa “Ecosur a Puertas Abiertas” entre las cinco unidades, como un paso para una mayor integración de las actividades de vinculación. En otro ámbito, se pretende ampliar las colaboraciones con los países vecinos, con algunos avances en vínculos de cooperación, aunque queda pendiente formalizar e institucionalizar estos vínculos.

En el área de posgrado, el CEE insiste en un mejor seguimiento de la población estudiantil egresada (R09/2021). Esta recomendación se tomó en cuenta para mejorar el cuestionario

de seguimiento a Egresados. También se analizó la posibilidad de mecanismos para fortalecer la Maestría profesionalizante en Ecología Internacional (R11/2021), y se establecieron ajustes en la currícula para mantenerla vigente.

La última recomendación se preocupa por estrategias de inclusión social y combate a la discriminación (R14/2021). En 2021 la institución se ha preocupado por avanzar en estos temas. Por un lado, la revista de divulgación Ecofronteras se publica en español, tsotsil y maya yucateco para acercarse a un público indígena. Por otro lado, se ha trabajado durante todo el año en un Manual de actuación para la igualdad y no discriminación, que se presentará a la comunidad en el primer trimestre de 2022; se implementarán capacitaciones para quienes serán responsables de operar el Manual. El tema de la igualdad e inclusión está incluido en el Programa estratégico Institucional.

8. Informe presupuestal

A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos en el periodo de enero a diciembre 2021, sobre el presupuesto aprobado y su ejercicio.

De acuerdo con el oficio G0000/21/024 emitido por el Titular de la Unidad de Articulación Sectorial y Regional del Conacyt, el presupuesto total inicial aprobado para ECOSUR fue por la cantidad de 413.4 millones de pesos (mdp); de este monto, 371.1 mdp correspondieron a recursos fiscales y 42.3 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 de 409.2 mdp, es decir 1.0 % menos que lo previsto inicialmente, para alcanzar un monto de recursos fiscales de 366.8 mdp. (Cuadro 29). La disminución se origina principalmente en el presupuesto asignado al capítulo 1000 (Servicios personales).

Cuadro 29. Presupuesto final en 2021 por capítulo de gasto (miles de pesos)

Concepto	Cap. 1000	Cap. 2000	Cap. 3000	Cap. 4000	Cap. 5000	Cap. 6000	Total
Presupuesto original (Fiscales).-	317,288.0	6,313.4	43,615.3	3,847.9	0.0	0.0	371,064.6
Ampliación presupuestal	8,992.3	0.0	42.1	0.0	0.0	0.0	9,034.4
Reducción presupuestal	-10,431.5	-582.7	-1,998.0	-274.2	0.0	0.0	-13,286.4
Movimiento compensado presupuestal	0.0	2,914.7	-2,914.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Total afectaciones presupuestales.-	-1,439.2	2,332.0	-4,870.6	-274.2	0.0	0.0	-4,252.0
Presupuesto modificado (Fiscales).-	315,848.8	8,645.4	38,744.7	3,573.7	0.0	0.0	366,812.6
Presupuesto original (Propios).-	9,609.5	5,334.7	23,949.0	3,450.0	0.0	0.0	42,343.2
Movimiento compensado presupuestal	0.0	-169.0	-251.0	420.0	0.0	0.0	0.0
Presupuesto modificado (Propios).-	9,609.5	5,165.7	23,698.0	3,870.0	0.0	0.0	42,343.2
Presupuesto total modificado (Fiscales + Propios).-	325,458.3	13,811.1	62,442.7	7,443.7	0.0	0.0	409,155.8

Se presenta una evolución histórica desfavorable del presupuesto de recursos fiscales para gastos operativos; sin embargo, para el año 2021 se aprecia un incremento en comparación con el año 2020. El Cuadro y la Figura 30 muestran la evolución del presupuesto operativo (capítulos 2000 y 3000) de ECOSUR entre 2014 y 2021. Se aprecia una reducción absoluta de 39.9 % entre 2014 y 2021.

Cuadro 30. Evolución del presupuesto operativo de recursos fiscales (capítulos 2000 y 3000) entre 2014 y 2021 (miles de pesos)

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gasto	78,800	69,900	70,500	54,100	53,800	51,266	39,018	47,390
Variación	30.5 %	-11.3 %	0.9 %	-23.3 %	-0.6 %	-4.7 %	-23.9 %	21.5 %

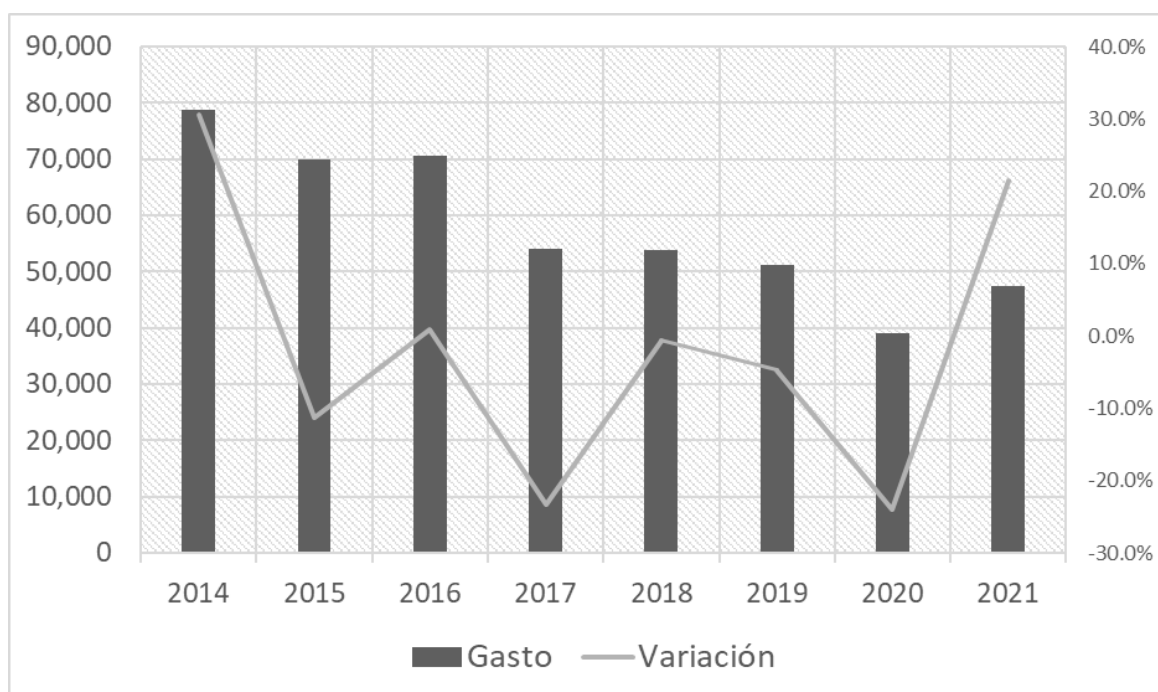


Figura 30. Evolución del presupuesto operativo de recursos fiscales (capítulos 2000 y 3000) entre 2014 y 2021 (miles de pesos)

Programas presupuestarios. El presupuesto de ECOSUR fue autorizado en cuatro programas presupuestarios, tal como se indica en el Cuadro 31.

Cuadro 31. Monto de los cuatro programas presupuestarios autorizados que integraron el presupuesto de ECOSUR

Programa presupuestario	Original anual (A)	Modificado anual (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Cumplimiento % (Dx100)/C
E003 Investigación científica, desarrollo e innovación	371,961.7	366,986.2	366,986.2	342,929.4	93.44
O001 Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	1,966.4	1,683.9	1,683.9	1,683.9	100.00
M001 Actividades de apoyo administrativo	39,479.7	40,485.7	40,485.7	40,485.7	100.00
Total	413,407.8	409,155.8	409,155.8	485,099.0	94.12

Programa E003. Investigación científica, desarrollo e innovación. En el Programa E003 “Investigación científica, desarrollo e innovación” se canaliza el 89.69 % del presupuesto modificado para 2021. Su objetivo es financiar las actividades sustantivas de la institución, las cuales buscan contribuir a la sustentabilidad del sureste mexicano, a través de (1) la generación de conocimientos académicos de calidad que abarcan varios ámbitos científicos y tecnológicos, así como una dimensión interdisciplinaria, de interés para la frontera sur; la formación de recursos humanos involucrados en la problemática regional; y la vinculación con actores, organizaciones e instituciones de este territorio. El ejercicio de este presupuesto contribuye directamente al cumplimiento de los indicadores del CAR. Este programa refleja un ejercicio de 93.44 % del gasto programado, originando subejercicio en recursos propios, principalmente porque ejercieron recursos por un monto menor al programado en el capítulo mil y se recibieron recursos propios a finales de año para la ejecución de proyectos que están calendarizados para ser erogados de manera cuatrimestral, semestral o anual, los cuales están en proceso de ejecución por las personas responsables de los proyectos de investigación. Los otros dos programas presupuestarios son corte meramente administrativo.

Movimientos presupuestales. A lo largo del año, el presupuesto general sufrió modificaciones internas por diversos movimientos realizados en función de requerimientos institucionales y autorizaciones del Conacyt y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). En el Cuadro 29 al inicio de esta sección, se muestra el resultado final de los cambios por cada capítulo del gasto. Los cambios más relevantes en el presupuesto fiscal provienen de la autorización, por parte de Conacyt, de la adecuación para cubrir la política salarial, para el pago de prestaciones socioeconómicas del personal y por economías de recursos por vacancias y seguridad social.

Ejercicio presupuestal. ECOSUR obtuvo en 2021 un presupuesto total de 413.4 mdp, distribuido en 371.1 mdp de recursos fiscales (89.8 %) y 42.3 mdp de recursos propios (10.2 %) (Anexo 6). Mientras el presupuesto de recursos fiscales programado fue ministrado en su totalidad, se captó el 42.3 % del recurso propio programado. En recursos fiscales se ejerció el presupuesto por capítulo apegado al programado y en recursos propios se presentó de manera general un ejercicio del gasto de 43.2 %. Es importante mencionar que el presupuesto ejercido en comparación con el ingreso captado de recursos propios tuvo un subejercicio de 7.9 mdp y representa el 25.0 %, y este se originó principalmente por la recepción de ministraciones de proyectos que están en ejecución, las cuales se calendarizaron en los convenios o contratos de manera cuatrimestral, semestral o anual, y con base a la aceptación de los entregables por parte de las fuentes de financiamiento.

En cumplimiento a la Ley Federal de Austeridad Republicana y a los Lineamientos en materia de Austeridad Republicana de la Administración Pública Federal, se ha ejercido el presupuesto de gastos de operación atendiendo los requerimientos del personal académico para el desarrollo de las actividades sustantivas del Centro, en cumplimiento a las metas y objetivos institucionales, sujetándose al presupuesto autorizado. Se disminuyeron los gastos en servicios de energía eléctrica, telefonía celular, agua, servicios

de conducción de señales digitales, estudios e investigaciones, pasajes, viáticos, alimentos, exposiciones. Las siguientes acciones son parte de las estrategias fomentadas en las cinco unidades de ECOSUR para optimizar los gastos de operación del Centro, entre las que destacan las siguientes:

- Incrementar el uso de videoconferencias vía remota entre el personal académico, administrativo, de apoyo y estudiantes de las cinco unidades de ECOSUR y con personal de instituciones nacionales e internacionales, para el desarrollo de sus actividades, con el fin de disminuir al mínimo indispensable las reuniones presenciales, como: Evaluaciones a estudiantes de Posgrado, reuniones del Comité Técnico Consultivo (CTC), Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Interés (CEPCI), sesiones del Comité de Adquisiciones de ECOSUR, entre otros órganos colegiados de ECOSUR; disminuir el número de personas en comisiones oficiales; lo anterior, con la finalidad de ahorrar en viáticos y pasajes nacionales e internacionales.
- Disminución de las diligencias para realizar actividades administrativas como: trámites bancarios, servicios de paquetería, compras menores de materiales, etc.; así como, uso de transporte público para la realización de traslados de personal; realizar el mantenimiento preventivo a vehículos institucionales para un mejor rendimiento km/litro; con el fin de reducir el consumo de combustible.
- Se privilegia la digitalización de documentos y el uso de medios electrónicos con el fin de evitar la impresión de estos, se imprimen solo los documentos más indispensables; se comparten impresoras entre diversas áreas para optimizar el uso de los consumibles.
- Concientización al personal de ECOSUR para reducir el consumo de energía eléctrica y cambio de lámparas convencionales a lámparas ahorradoras, apagado de luces y climas en horarios fuera de oficina, utilizar al máximo la luz solar para la iluminación de las oficinas y salones de posgrado; para generar ahorros en el consumo de energía eléctrica.

La menor captación de recursos propios afectó el cumplimiento de los indicadores de gestión presupuestal. Sin embargo, a pesar de reconocer la imposibilidad de alcanzar la meta planeada, es importante mencionar que en 2021 ECOSUR se vio favorecido en diversas convocatorias emitidas por Conacyt, por lo que ingresaron 19.5 mdp registrados como Fondos en Administración. Con la aplicación de este tipo de recursos se fortalecen las metas y objetivos institucionales, así como la infraestructura y equipamiento de áreas sustantivas y laboratorios institucionales de alta calidad científica, lo que coadyuva a la generación de alternativas de solución a las problemáticas regionales.

Anexo 1. Proyectos de investigación concluidos en 2021

Nombre del proyecto	Fondos Conacyt	Otras agencias de financiamiento	Fecha de término (mes/año)	Responsable
Beneficios de la naturaleza en fronteras agro-forestales: vinculando estrategias de actores, biodiversidad funcional y servicios ecosistémicos (FOREFRONT).		Universidad de Wageningen	12/2021	Parra Vázquez Manuel Roberto
Formulación de una propuesta de estrategia para el desarrollo integral de los territorios cafetaleros de la región sur sureste.		Fideicomiso para el desarrollo regional del sur sureste de México (FIDESUR)	12/2021	Herrera Hernández Obeimar Balente
Monitoreo de indicadores del proyecto piloto: municipios fronterizos de derechos humanos.		Cooperación Alemana al Desarrollo. Agencia de la GIZ en México	03/2021	Tinoco Ojanguren Rolando
Impacto de factores sociales (incluyendo la inseguridad alimentaria y la violencia de pareja) en los desenlaces de salud de mujeres que viven con VIH en el estado de Chiapas.		Secretaría de Salud	03/2021	Evangelista García Angélica Aremy
Identificación y colecta de ejemplares de jardín.		Universidad intercultural del estado de Puebla	12/2021	Cortina Villar Héctor Sergio
Bajo peso al nacer y obesidad en una cohorte de adolescentes de las regiones tzotzil-tzeltal y selva de Chiapas	Conacyt		10/2021	Ochoa Díaz-López Héctor
Compartir en Red: Fortaleciendo sistemas locales alimentarios.	Conacyt		01/2021	Morales Helda Eleonora de Guadalupe
Programa de salud ambiental para la disminución de las desigualdades socioambientales derivadas de la exposición a contaminantes en la región de Coatzacoalcos-Minatitlan-Jaltipan de Morelos, Veracruz.	Conacyt FORDECYT		04/2021	Torres Dosal Arturo
Sistemas socioecológicos sustentables en territorios cafetaleros del sureste de México.	Conacyt FORDECYT		04/2021	Soto Pinto María Lorena
Abejas y territorios: análisis y fortalecimiento del papel de los apicultores del sureste de México en la sustentabilidad de sus territorios en un contexto de intensificación agrícola.	Conacyt FORDECYT		04/2021	Vandame Remy Benoit Marie
Fortalecimiento de infraestructura y acreditación de métodos analíticos para evaluación de riesgos por exposición a contaminantes en escenarios rurales vulnerables del sureste de México.	Conacyt		12/2021	Torres Dosal Arturo
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.	Conacyt		10/2021	León Cortés Jorge Leonel
Análisis y evaluación de los posibles vectores y reservorios del virus del ébola en México.	Conacyt		12/2021	Lorenzo Monterrubio Ana María del Consuelo
Violencia de género en ámbitos comunitarios entre estudiantes de universidades interculturales de Chiapas, Tabasco, y Quintana Roo.	Conacyt		02/2021	Evangelista García Angélica Aremy

Detección de SARS-CoV-2 en aguas residuales como herramienta de monitoreo de COVID-19 en al Frontera Sur de México	Conacyt		02/2021	Guillén Navarro Griselda Karina
Índice holístico de riesgo: una herramienta para la toma de decisiones en línea basada en riesgo al contagio y letalidad por COVID-19. Aplicación en el sector agrícola.	Conacyt		02/2021	Barrera Gaytán Juan Francisco
Integridad, manejo y restauración de los socio-ecosistemas de cuencas transfronterizas del sur de México.	Conacyt FORDECYT		04/2021	Guillén Navarro Griselda Karina
Fortalecimiento del laboratorio nacional LABTAA para el análisis de contaminantes emergentes en cuerpos de agua de regiones de emergencia ambiental	Conacyt		11/2021	Guillén Navarro Griselda Karina
Generación de conocimiento y transferencia de tecnología para el control, manejo y erradicación de las entradas de mosca del mediterráneo a México. Fase 2.		Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria	01/2021	Liedo Fernández José Pablo
Factores asociados a las dislipidemias en población infantil de las regiones fronterizas de Chiapas y centro de Tabasco	Conacyt FORDECYT		05/2021	Irecta Nájera César Antonio
Ampliación, complementación y conclusión de diagnóstico y escenarios en los territorios tren maya	Conacyt FORDECYT		05/2021	Díaz Perera Miguel Ángel
Quinto congreso mexicano de ecosistemas de manglar. Villahermosa, tabasco.	Conacyt		01/2021	Martínez Zurimendi Pablo
Factores sociales, económicos, ecológicos y técnicos que limitan la consolidación del programa sembrando vida en tabasco.	Conacyt FORDECYT		05/2021	Ramos Reyes Rodimiro
Plataforma multi-actor para la democratización energética desde iniciativas de economía social y solidaria en comunidades rurales-urbanas en Tabasco	Conacyt FORDECYT		10/2021	Van Der Wal Jhoannes Cornelis
Establecimiento de Líneas de Base de Especies a través de Análisis de ADN como Base para la Detección de Especies Exóticas y Ensayo de un Sistema de Monitoreo de los Sistemas Acuáticos Epicontinentales de México Utilizando ADN Ambiental		Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad.	12/2021	Valdez Moreno Martha Elena
Transiciones de Sostenibilidad en la Selva Maya: Mapeo del Panorama de Políticas y Respuestas de Vida		The University court of the University of St Andrews	02/2021	Schmook Birgit Inge
Estudio para establecer las causas de la mortalidad masiva del caracol de agua dulce Chivita Pomacea Flagellata		Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología	07/2021	De Jesús Navarrete Alberto
"SCALE": Apoyo a las habilidades, competencias y aprendizaje para la participación en el manejo forestal sostenible		The university court of the university of ST Andrews	12/2021	Schmook Birgit Inge
Sembrando economías solidarias y soberanía agroalimentaria en territorios campesinos de la Península de Yucatán.	Conacyt FORDECYT		04/2021	Gracia María Amalia
Metodologías para el registro de proyectos forestales de carbono y la certificación del incremento en los acervos de carbono en México.		Instituto Tecnológico de El Salto	06/2021	López Martínez Jorge Omar
Vulnerabilidad de los sistemas socioambientales costeros del sur del Golfo de México y Caribe: amenazas y adaptación	Conacyt FORDECYT		04/2021	Pech Pool Daniel Guadalupe
Creación de la red de laboratorios virtuales de centros CONACYT para la atención de estudiantes a distancia.		Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)	03/2021	López Anaya Miguel Ángel

Anexo 2. Convenios generales firmados en el año 2021

	Unidad	Institución	Objetivo (s) de Convenio
1	San Cristóbal	Centro Regional de Alta Especialidad de Chiapas	Colaboración para el diseño, elaboración y ejecución de Proyectos de Investigación Interinstitucional de acuerdo con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC).
2	Campeche	Instituto Mexicano del Petróleo	Aprovechar el conocimiento, la experiencia e infraestructura de ambas instituciones del campo de la investigación, el desarrollo y aplicación de tecnologías, así como de la capacitación para la formación técnica y profesional, de los alumnos y personal académico.
3	Campeche	Universidad Autónoma de Baja California	Sustentar futuros trabajos de investigación y academia.
4	Campeche	Plan Alto	Propiciar alianzas de colaboración académica y tecnológica para el manejo sustentable de recursos y formación de recursos humanos y demás áreas de interés común.
5	Tapachula	Universidad Maya	Establecer las bases formales de colaboración a fin de potencializar su impacto en la región mediante actividades conjuntas de tipo académica, científica y cultural, en áreas de interés común.
6	Chetumal	Instituto de Ecología, A.C	Colaboración para desarrollar los proyectos y acciones comunes que se acuerden en el marco del Consejo Consultivo de Centros Públicos de Investigación.
7	San Cristóbal	Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología	Realización de actividades de formación e investigación en agroecología, de interés recíproco, propias de sus objetivos y funciones, con miras al logro de sus fines y el aprovechamiento racional de sus recursos.
8	Campeche	Universidad Nacional Autónoma de México, CINVESTAV, Mérida, Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, Universidad Autónoma de Baja California, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático,	Generar conocimiento científico y tecnológico sobre el medio ambiente del Golfo de México, así como de otros mares y costas nacionales e internacionales, con el fin de sustentar la toma de decisiones sobre su uso y destino con base en información científica robusta.

9	San Cristóbal	Secretaría de Igualdad de Género	Estudio de Género, Migración, procesos culturales y salud, sexualidad, salud reproductiva, violencia de género, transversalidad, participación social y comunitaria desde la perspectiva de género.
10	Chetumal	Casa de la Cultura de Puerto Morelos A.C	La colaboración en los campos de la docencia, la investigación y la difusión de la cultura, a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común, en la organización de Talleres formativos y/o eventos recreativos de educación ambiental ó de áreas artístico-culturales.
11	Campeche	Coast Conservancy A.C	Establecer el marco general, para realizar estudios e investigaciones conjuntas, desarrollar proyectos y actividades académicas, de investigación, servicios, y coordinar esfuerzos en el campo de la investigación, conservación del medio ambiente, transferencia de tecnología y formación de recursos humanos, y en general cualquier actividad de interés para ambas instituciones y que le sea útil para alcanzar el cumplimiento de los objetivos de cada una de ellas.
12	Chetumal	Rainforest Alliance	Validar con información científica de calidad las acciones llevadas a cabo por "RA" en sus diferentes proyectos que se implementan en la región, mediante actividades conjuntas de tipo académica, científica y cultural, en áreas de interés común.
13	Chetumal	Colegio de Bachilleres del Estado de Quintana Roo, Plantel Puerto Morelos	Es la colaboración en los campos de la docencia, la investigación y la difusión de la cultura, a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común.
14	Chetumal	Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca	Es un convenio marco de colaboración académica, científica y tecnológica.
15	San Cristóbal	Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo	Crear un convenio marco para futuras actividades en conjunto.
16	San Cristóbal	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	La colaboración a fin de promover el interés en la enseñanza y las actividades de investigación, cultural y social de cada institución, extensionales, de prestación de servicios y recursos que permitan el fortalecimiento de ambas partes, mediante el establecimiento de programas de intercambio y colaboración en aquellas áreas de interés y beneficios mutuos.
17	San Cristóbal	Asesores Integrales S.C	Establecer las líneas principales de mutua cooperación, para la realización de actividades de investigación científica y formación en las áreas que ambas tienen interés, como por ejemplo entre algunas de ellas la conservación de los recursos

			naturales, manejo de áreas naturales protegidas, patrimonio biocultural, y las que sean acordadas entre las Partes, de interés recíproco, propias de sus objetivos y funciones, con miras al logro de sus fines y el aprovechamiento racional de sus recursos.
18	Campeche	Esteban A3 y Asociados SC	Propiciar alianzas de colaboración académica y tecnológica para el manejo sustentable de recursos y formación de recursos humanos y demás áreas de interés común.
19	Villahermosa	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Establecer las bases de cooperación entre ambas entidades, para lograr el máximo aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, en los campos de la docencia, la investigación, la incidencia social de la ciencia y la difusión de la cultura, a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales en las áreas de interés común.
20	San Cristóbal	Cafecol A.C.	La colaboración en los campos de la investigación, la formación de recursos humanos, la capacitación y la difusión de la cultura, a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común.
21	Villahermosa	Sistemas de Proyectos Organizados en Comunidad S.C. de A. P. de R.L. de C. V	Establecer las bases de colaboración para el máximo aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, en los campos de la incidencia social, la investigación y la difusión de la cultura, a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas, sociales y culturales en las áreas de interés común y beneficio mutuo.
22	Campeche	Universidad Nacional Autónoma de México	La colaboración en los campos de la docencia de posgrado, la investigación, la vinculación, la extensión y difusión de la cultura, la innovación, gestión y transferencia de tecnología, e integrar, con el concurso de sus unidades académicas, paquetes de servicios de asesoría y capacitación para ponerlos al servicio de la sociedad.
23	San Cristóbal	Juan Rabasa Tovilla	Colaboración para que el predio "Cortijo La Casona" pueda ser considerado como área experimental para llevar a cabo acciones de investigación y docencia, generar conocimiento, integrar y fortalecer estrategias que contribuyan a la conservación del predio y que son de interés mutuo.
24	Campeche	Colegio de Postgraduados	Conjuntar sus esfuerzos para realizar acciones de apoyo mutuo tendientes a fomentar el desarrollo de proyectos de investigación, capacitación,



desarrollo de estancias académicas, docencia y difusión de la cultura y conocimiento en áreas de interés común.

Anexo 3. Seminarios institucionales impartidos en el año 2021

Campeche (7)				
Título	Ponente	Institución	Fecha	Departamento (si aplica)
El reto de la disponibilidad de nutrientes de un suelo calcáreo ante la variabilidad climática.	Dra. Cristina Montiel González	ECOSUR	26/03/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Aplicaciones biotecnológicas basadas en el uso de microorganismos marinos	Dr. José Q. García Maldonado	Conacyt-CINVESTAV Mérida, Departamento de Recursos del Mar.	30/04/2021	NA
Coastal ecosystems contributions to human wellbeing and implications for blue justice	Dra. Ana Carolina Esteves Dias	Postdoctoral Fellow in the School of Environment Enterprise and Development (SEED)	28/05/2021	NA
Bienestar y Vulnerabilidad: Contexto socio ecológico de la pesca artesanal, en Sisal, Yucatán.	M. en C. Adrian Nuñez Díaz	ECOSUR	16/07/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Cambio estacional en el consumo de macronutrientes y modificaciones del microbioma intestinal. Efecto de la transformación de sistemas de subsistencia tradicionales.	Dr. Francisco Gurri, Dr. Yuri Peña	ECOSUR	27/08/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Avance de investigación: El Maíz Nativo en la zona de los Petenes, Campeche	Dr. Juan Manuel Pat Fernández	ECOSUR	24/09/2021	DASA
Hidrocarburos y derechos humanos: de tierra a mar	Dr. Enoc Alejandro García Rivera	ECOSUR	26/11/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Chetumal (8)				
Presentación de Resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 en Quintana Roo y Resultados de la Encuesta de Demografía de los Negocios 2020.	Ing. Carlos Fernando Novelo Vela y Mtro. Carlos Antonio Caporal López	INEGI	18/3/2021	NA
Segmentación semántica para la estimación de cobertura de sargazo usando imágenes aéreas	Dr. Javier Arellano Verdejo	ECOSUR	22/04/2021	Observación y Estudio de la Tierra, la

				Atmósfera y el Océano
Calidad del agua y biodiversidad de peces, retos para el funcionamiento de los ecosistemas en el Caribe mexicano	Dr. Adán Caballero Vázquez	CICY	27/05/2021	NA
Adaptaciones, interacciones y flexibilidad en el mundo de los arácnidos	Dr. Yann Lucien Hénaut	ECOSUR	24/06/2021	Conservación de la Biodiversidad
Ecología, Nutrición y Crecimiento de los Mayas Yucatecos. Pistas para entender el Fenotipo, Salud y Bienestar de la Población	Dr. Hugo S. Azcorra Pérez	Universidad Modelo, Mérida, Yucatán	26/08/2021	NA
Monitoreo del sargazo, breve historia, estatus actual y perspectivas	Dr. Hugo Enrique Lazcano Hernández	ECOSUR	09/09/2021	Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano
Detección de remolinos coherentes en el Mar Caribe	Dr. Fernando Andrade Canto	ECOSUR	30/09/2021	Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano
Hacia una Antropología de la Alimentación Pesquera en México: apuntes teóricos, metodológicos y de incidencia	Dr. Tlacaoel Rivera Núñez	Instituto de Ecología A.C.	21/10/2021	NA
San Cristóbal (10)				
Mecanismos de socialización y transmisión de conocimiento en la ciencia	Dra. Trinidad Cristina Guerrero Jiménez	ECOSUR	24/03/21	Coordinación de Unidad San Cristóbal
Transformación política: pertinencia cultural, género y seguridad alimentaria	Dr. Benito Salvatierra Izaba	ECOSUR	28/04/21	Salud
Una experiencia de investigación colaborativa en el volcán Tacaná	M. C. Christiane Junghans; M. C. José Alfonso López Gómez y M. C. Dulce Osorio López	ECOSUR	26/05/21	Agricultura, Sociedad y Ambiente
Compartiendo saberes sobre VIH y SIDA en Chiapas	María Eugenia Martínez, Gregorio Gómez, Rosemberg López, y M. C. Rolando Tinoco Ojanguren,	CISC A. C.; INFROSUR A. C. y UMA A. C., ECOSUR	23/06/21	Sociedad y Cultura

Modos de vida e innovación territorial. Experiencias de generación y socialización del conocimiento	Dr. Manuel Roberto Parra Vázquez	ECOSUR	14/07/21	Agricultura, Sociedad y Ambiente
Construcción de redes transdisciplinarias de largo aliento: aprendizajes desde el GIEZCA	Dra. Erin Estrada Lugo; Ing. Luis Martínez Villanueva; Ing. Ángel Castellanos Pérez; Dr. Obeimar Balente Herrera Hernández	ECOSUR Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo Instituto del Café de Chiapas	25/08/2021	Agricultura, Sociedad y Ambiente
Tuberculosis en México: la necesidad de trabajar conjuntamente y desde varios frentes para su erradicación	Dr. Héctor Javier Sánchez Pérez; Cristina Gordillo Marroquin; Ing. Oscar Ramírez Kocotong	ECOSUR Socios en Salud. Perú	22/09/2021	Salud
Construyendo puentes entre la ciencia y la práctica de la conservación biológica	Dr. Alejandro Espinoza Argueta	ECOSUR	27/10/2021	Conservación de la Biodiversidad
Pueblos indígenas: identidad, conocimientos y perspectivas de vida y de futuro. El caso del pueblo chuj.	Dr. Fernando Limón Aguirre	ECOSUR	24/11/2021	Sociedad y Cultura
Lecciones derivadas de la formulación y ejecución de un proyecto interdisciplinario e interinstitucional: vulnerabilidad social y biológica en la Reserva de la Biósfera Selva El Ocote	Dra. Lorena Ruiz Montoya; Dra. Carla Beatriz Zamora Lomelí; Dra. Silvia Sánchez Cortes; Biólogo Antonio Muñoz Alonso	ECOSUR Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	8/12/2021	Conservación de la Biodiversidad
Tapachula (31)				
Mecanismos que estructuran a las comunidades de anfibios y lagartijas en la Selva Lacandona, Chiapas, México	Dr. Omar Hernández Ordóñez	Instituto de Biología, UNAM	25/03/2021	NA
Reducción genómica: un fenómeno evolutivo fascinante	Dr. David José Martínez Cano	ECOSUR	8/04/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Uso de proteína hidrolizada en la alimentación de adultos de colonia de Ceratitis capitata, una necesidad para producción masiva	M.C. José Pedro Rivera Ciprián	Programa Moscamed	15/04/2021	NA
Las nanopartículas en el suelo ¿Mejoran el crecimiento de cultivos y	M.C. Hermes Pérez.Hernández	ECOSUR-Cinvestav	22/04/2021	NA

organismos o son un peligro?				
Atención psicosocial a niñas, niños y adolescentes centroamericanos solicitantes de la condición de refugiado: Oscilar entre la esperanza y la incertidumbre	Dr. Santiago Martínez Junco	Colectivo de Atención Psicosocial en la Frontera Sur de México	29/04/2021	NA
Aplicación de la metabolómica en ecotoxicología y biotecnología en organismos acuáticos	Dra. Reyna Collí Dula y Dr. Emanuel Hernández Núñez	Cinvestav-Mérida	6/05/2021	NA
Competitividad sexual y comportamiento poscopulatorio de <i>Anastrepha ludens</i> (Diptera: Tephritidae)	M.C. Yair de Jesús Contreras	Programa Moscamed	13/05/2021	NA
Detección de SARS-CoV2 en aguas urbanas y suburbanas como herramienta de monitoreo de COVID-19 en la frontera Sur de México	Dra. Elia Diego García M. en C. David Herrera López M.en C. Verónica García Fajardo Dra. Eugenia Zarza Franco	ECOSUR-Tapachula	27/05/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Efecto socio-epidemiológico de la estrategia de liberación de mosquitos estériles para reducir dengue en dos comunidades piloto en Tapachula, Chiapas; México	Dr. Abel Jiménez Alejo	Estancia postdoctoral Dra. Ariane Dor	3/06/2021	Agricultura, Sociedad y Ambiente
El largo y sinuoso camino de las mujeres en la academia. Algunos datos para la reflexión	Dra. Emma del Carmen Aguilar Pinto	El Colegio Mexiquense A.C	10/06/2021	NA
El Proyecto Códigos de Barras de la Vida: La Participación de México y de ECOSUR	Dr. Manuel Elías Gutiérrez	ECOSUR	17/06/2021	Sistemática y ecología acuática
Polinizando del monte al campo	Dra. Lislie Solís Montero	ECOSUR	24/06/2021	Agricultura, Sociedad y Ambiente
Configuraciones de los sentires de los niños y las niñas a partir de la pandemia del COVID-19 en algunas zonas rurales y urbanas en México	Juan Leonardo Farfán, Karen Ochoa, Montserrat Villavicencio, Magda Velázquez y Uvaldo Misael	ECOSUR	08/07/2021	NA

Impacto del COVID 19 en los procesos escolares de estudiantes de primaria en las localidades Río Viejo, Tabasco; Loma Bonita, Chiapas; Pintoresco, Chiapas y Plan de las Hayas, Veracruz	Diego Jiménez, Arturo Pedraza, Arlet Vidal y Marvin Zetina	ECOSUR	15/07/2021	NA
El uso de la madera de mangle en los potreros de las áreas ganaderas de la costa de Chiapas	Dr. Cristian Tovilla Hernández	ECOSUR	05/08/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Paternidad afectiva	Dr. Alejandro Meza	Universidad Autónoma de Chiapas	12/08/2021	NA
Monitoreo de animales usando ADN derivado de invertebrados	Dra. Christina Islas Lynggaard	The Globe Institute, University of Copenhagen	19/08/2021	NA
Mujeres migrantes en la frontera sur de México (2000-2020) ¿qué sabemos?	Dra. Martha Rojas Wiesner	ECOSUR	26/08/2021	Sociedad y Cultura
La cartografía emocional: herramienta para comprender el sentido de habitar espacios de violencia desde la experiencia de mujeres jóvenes en la Ciudad de México	Dra. María Laura Serrano Santos	Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM (IIS-UNAM)	02/09/2021	NA
Configuraciones racializadas del trabajo agrícola: nuevas formas de violencias en el contexto de la pandemia	Dra. María Elena Herrera Amaya	Posdoctorante IIS-UNAM	09/09/2021	NA
Hidrógeno y sistemas bioelectroquímicos	Dr. René Alejandro Flores Estrella	ECOSUR	23/09/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Etnografía de las culturas magisteriales indígenas en el marco de las reformas educativas en México	Dra. Betzabé Márquez Escamilla	Departamento de Investigaciones Educativas - CINVESTAV (investigadora posdoctoral)	30/09/2021	NA
Violencia digital	Dra. Soledad Nava.	Studio Mantis	07/10/2021	NA
Dinámicas y actores de la pesca artesanal en el Pacífico sur mexicano: Punta Maldonado (Guerrero) y Puerto Madero (Chiapas)	Dr. Giovanni Castillo Figueroa.	Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur (CIMSUR-UNAM).	14/10/2021	NA

Manejo integrado de moscas de la fruta en áreas amplias: El caso del mango ataulfo en el Soconusco, Chiapas	Dr. Pablo Liedo	ECOSUR	21/10/2021	Agricultura, Sociedad y Ambiente
Los ácaros, muy pequeños, muy cerca, muy importantes	Dr. Gabriel Otero Colina	Colegio de Postgraduados Campus Montecillo	28/10/2021	NA
La microbiota de un guerrero: Los colibríes y sus bacterias	Dra. Flor del Carmen Rodríguez Gómez	Universidad de Guadalajara	04/11/2021	NA
Monitoreo inmunológico de enfermedades emergentes y reemergentes en Chihuahua	Dr. Gerardo Pavel Espino-Solis	Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas – Universidad Autónoma de Chihuahua	11/11/2021	NA
De las bacterias al desarrollo de la tecnología CRISPR	Dra. Mayra Dinorah Álvarez Santos	Facultad de ciencias. Área de biología, UNAM	18/11/2021	NA
Conservación del Águila Elegante y las últimas grandes rapaces de Chiapas	Ing. Alan Monroy Ojeda	Universidad Veracruzana / Dimensión Natural S.	25/11/2021	NA
California Medfly infestations: origins and other questions	Dr. David Haymer	Departamento de Biología Celular y Molecular. Escuela de Medicina. Universidad de Hawaii	30/11/2021	NA
Villahermosa (11)				
Caudales ecológicos climáticamente resilientes: Desafíos de evaluación e implementación inteligente	Dr. Sergio A. Salinas Rodríguez	ECOSUR	01/02/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
Efectos del cambio climático en Tabasco: un asunto natural y antropogénico	Dr. Rodimiro Ramos Reyes	ECOSUR	02/03/2021	Observación y Estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano
Las biogeociencias y nuevas disciplinas para estudiar problemas ambientales emergentes	Dr. Ulises Rodríguez Robles	Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara.	29/04/2021	NA

Proteínas y polisacáridos como aditivos alimentarios	Dr. Luis Jorge Corzo Ríos	Academia de Tecnología de Alimentos	27/05/2021	Departamento de Bioprocesos, UPIBI-IPN
Estudio comparativo de phyla de bacterias intestinales en pacientes con exceso de peso y normopeso del ISSSTE Tabasco	Biol. Samuel Gómez Pérez	ECOSUR	24/06/2021	Posgrado
Flujo genético histórico y reciente en cultivos comerciales, tradicionales y taxones silvestres de Cucurbita en México	M. en C. Carmina Martínez González	Estudiante de Doctorado en Ciencias Biológicas. Instituto de Ecología UNAM	15/07/2021	NA
Amaranto, cultivo ancestral con propiedades bioactivas	Dra. Cristian Jiménez Martínez	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional	26/08/2021	NA
Cocina CoLaboratorio: un proyecto transdisciplinario desde la mesa de cocina	Dra. María Azahara Mesa Jurado	ECOSUR	30/09/2021	Ciencias de la Sustentabilidad
El piñón tropical (<i>Jatropha curcas</i> L.), uso alimenticio, bioenergético y medicinal	Dr. Jorge Martínez Herrera,	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), de Villahermosa	28/10/2021	NA
Efectividad de la gestión del Corredor Biológico Mesoamericano en México	M.C. Ana Cristina Carrillo Hernández	ECOSUR	25/11/2021	Conservación de la Biodiversidad
¿Qué son los huertos escolares? Representaciones de agentes educativos en Tabasco, México	M en C. César Enrique Montiel Sánchez,	ECOSUR	17/12/2021	Posgrado

Anexo 4. Indicadores de desempeño ECOSUR 2021

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado ENE - DIC 2021	Meta 2021
Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	No. de publicaciones arbitradas	490	322
		No. de investigadores del Centro	165	161
			2.97	2.00
	Proyectos externos por investigador	No. de proyectos de investigación financiados con recursos externos	92	50
		No. de investigadores del Centro	165	161
			0.56	0.31
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	(1)+(2X1)+(3X1)+(4X1) = 10	(1)+(2X1)+(3X1)+(4X1) = 10
		(4) x No. de programas de posgrado reconocidos por Conacyt en el PNPC	(4X4) = 16	(4X4) = 16
			0.63	0.63

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado ENE - DIC 2021	Meta 2021
	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	0 + 87 + 28 = 115	0 + 47 + 23 = 70
		No. de Investigadores del Centro	165	161
			0.70	0.43

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado ENE - DIC 2021	Meta 2021
Vinculación	Proyectos interinstitucionales	No. de proyectos interinstitucionales	53	35
		No. de proyectos de investigación	92	50
			0.58	0.70
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	26	25
		No. de contratos o convenios de transferencia de	8	8

		conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año n-1		
			3.25	3.13
	Propiedad intelectual	No. de derechos de autor en el año n	18	18
		No. de derechos de autor en el año n-1	4	4
			4.50	4.50
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación por personal de CyT	No. de actividades de divulgación dirigidas al público en general	499	388
		No. de Personal de ciencia y tecnología	296	297
		1.69	1.31	

Programa	Indicador	Unidad de medida	Alcanzado ENE - DIC 2021	Meta 2021
Gestión Presupuestal	Índice de sostenibilidad económica	Monto de ingresos propios (miles)	24,443.51	42,343.19
		Monto de presupuesto total del Centro (miles)	391,256.13	413,407.79
			0.06	0.10
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos (miles)	35,964.04	29,640.23
		Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación (miles)	324,643.00	326,366.35
			0.11	0.09

Explicación de las variaciones relevantes:

Indicador: Proyectos interinstitucionales. Para el ejercicio 2021 se comprometieron 35 proyectos interinstitucionales y 50 proyectos de investigación ($35/50 = 0.70$). En un análisis de los dos elementos que componen el indicador, se observa que ambos se superaron al lograr 53 proyectos interinstitucionales y 92 proyectos de investigación. La diferencia entre la meta propuesta y la meta alcanzada se explica por la forma en la que el incremento del denominador afecta al cociente de los dos números. Es importante mencionar que gradualmente las instituciones con las que se colabora van retomando sus actividades normales, lo cual nos permitirá iniciar en el corto plazo nuevos procesos colaborativos.

Indicador: Índice de sostenibilidad económica: Durante el ejercicio 2021, la institución captó 24.44 millones de pesos por concepto de ingresos propios, que al compararse con los 13.31 millones captados en el ejercicio 2020, permiten apreciar una tendencia a la alza, lo cual puede interpretarse como una recuperación paulatina en los valores del indicador, esto a pesar de continuar bajo los efectos sociales y económicos de la pandemia, sin embargo, se ha trabajado en la identificación colegiada al interior del Consejo Técnico Consultivo Interno de acciones institucionales para mejorar y fortalecer el desempeño en este índice, así como sus mecanismos de seguimiento. Como resultado de los primeros ejercicios, se identifican algunas áreas de oportunidad internas como la simplificación de trámites y actualización de lineamientos relacionados con la captación de ingresos, y algunos obstáculos, como las limitaciones en el apoyo administrativo debido a la carga de trabajo que tiene el personal del área y, la inflexibilidad de la normatividad vigente para operar los recursos que ingresan.

Anexo 5. Seguimiento a recomendaciones de Comité Externo de Evaluación

17 Recomendaciones del CEE vigentes en 2021, sobre este total de 17 recomendaciones, 14 se han concluido, mientras que 3 quedan pendientes de más avances.

Número	Descripción	Área responsable	Acciones realizadas	% avance	Fecha compromiso
01/2020	La captación de recursos externos continúa siendo insuficiente para cubrir los requerimientos institucionales, no obstante los grandes esfuerzos que se han llevado a cabo al respecto. Una estrategia adecuada deberá diseñarse en conjunto con el Órgano de Gobierno.	CGA	Se mantuvo el contrato con SPIN a pesar de no contar con presupuesto para ello. Se contrató a una consultora que apoyó en la revisión del MIIDE y EPA, en donde se analizaron diversas estrategias para captar recursos externos: mediante la diversificación de proyectos y otras formas de servicios a través de la unidad de servicios institucionales como educación continua, laboratorios institucionales etc., así como su proyección en MIIDE a través de estímulos por esta estrategia.	Concluido	

09/2020	Elaborar e iniciar la ejecución de un plan de creación de un repositorio institucional de los acervos de publicaciones, datos de laboratorio y campo, con especial urgencia en el caso del personal que deja la institución. Avanzar en el cambio cultural necesario para compartir los datos de forma eficiente y oportuna, así como reflexionar sobre los mecanismos necesarios y sus implicaciones éticas y legales (ley de acceso a la información, opendatacharter.net).	CGA	Es importante mencionar que aún en las condiciones adversas que se presentaron de carencia de personal especializado y de obsolescencia de los equipos, el repositorio institucional participa en la construcción del Repositorio Nacional (RN). Se envió a la Coordinación de Repositorios, a cargo del Conacyt, el Plan de Trabajo 2021. Se superó la meta programada de 75 títulos, logrando ingresar 106 documentos. Actualmente el repositorio se encuentra interoperando con el RN, 1403 documentos registrados, 637 artículos científicos, 17 libros, 28 capítulos de libros y 721 tesis, permitiendo la disponibilidad gratuita e inmediata de los textos completos de la producción científica de ECOSUR para cualquier persona, contribuyendo así a la Ciencia Abierta. Para su actualización profesional, el personal del Área de Control Bibliográfico atendió las sesiones: "Repositorios y derechos de autor", "Las limitaciones y excepciones a los derechos de autor en bibliotecas" y participó en el XI Encuentro de catalogación y metadatos: "Áreas de oportunidad ante el nuevo entorno de la catalogación y los metadatos".	Concluido	
16/2020	Considerar la posibilidad de realizar un estudio sobre la percepción y potencial aplicación en la región de las actividades que realiza ECOSUR, tomando en consideración toda su red de vínculos con los diferentes sectores productivos, sociales y académicos.	CGVI	Se está construyendo una base de datos, con una serie de indicadores, que lleve a evidenciar el potencial de las actividades de ECOSUR en la región y que muestre las diferentes redes de vinculación con múltiples sectores tanto productivos, sociales y académicos. Se incluyen convenios de colaboración con las distintas entidades, las redes de vinculación, así como el trabajo que se lleva a cabo con las comunidades. La base de datos se está construyendo también con los resultados de la Convocatoria de Registro y Estímulos de Vinculación (CREV).	80 %	Marzo 2022

01/2021	Todos los indicadores de productividad científica muestran un excelente avance y se reconoce al ECOSUR por este logro. El desafío actual es publicar en revistas mejor posicionadas en cada área de especialidad, especialmente en revistas indexadas en el Journal of Citation Reports.	CGA	Se lanzó una convocatoria para apoyar el pago de publicaciones en revistas del JCR con presupuesto de la Coordinación General Académica y del Comité de Becas. En los nuevos indicadores y en el MIIDE, se incorporó el criterio del cuartil JCR de la revista.	Concluido	
02/2021	Muchas de las publicaciones buscan cumplir la misión del ECOSUR en la región, por lo que se debería estimar su impacto en la sociedad. Para ello, se recomienda investigar iniciativas similares a nivel internacional (e.g. Altmetrics, PlumX).	CGA	Se hizo una revisión inicial sobre los servicios de Altmetrics y PlumX, pero sus costos son muy altos. El área de UTIC inició un piloto con muestras de artículos de ECOSUR, embebiendo insignias “badges” en portales y plataformas académicas institucionales que permitan identificar el impacto en la sociedad.	60 %	Diciembre 2022
03/2021	Es prioritario que la institución apoye a los investigadores del ECOSUR para la búsqueda de fuentes de financiamiento alternativas a las que tradicionalmente han acudido.	CGA	Se mantuvo el contrato con SPIN a pesar de no contar con presupuesto para ello. Se hizo un listado de fuentes de financiamiento disponibles en esta plataforma acordes con los objetivos de grupos académicos.	Concluido	

04/2021	Elaborar un plan de relevo generacional que incluya un programa de retiro activo.	CGA/CEPI	<p>Este tema es un compromiso del Programa Estratégico Institucional, se ha tratado en CTC y forma parte de una estrategia más amplia que incluye un plan anual de concursos. En lo que respecta al primer semestre, se publicaron convocatorias para renovar 14 puestos académicos que quedaron vacantes en años recientes y dos de fortalecimiento. Tres puestos fueron cambiados a una unidad donde el grupo académico requería fortalecimiento. Para promover la contratación de mujeres y población poco representada, se incluyó en las políticas de cada convocatoria que, en "igualdad de condiciones, se dará preferencia a solicitantes mujeres y a integrantes de comunidades poco representadas en la academia". Así mismo, hace ya varios años que la operación de todo comité de selección requiere la presencia de al menos una académica.</p> <p>En el transcurso del segundo semestre del 2021 se contó con una Visión 2040 de ECOSUR (impulsada por Conacyt), cuyo diseño contempla identificar nuevas posiciones y perfiles para la institución. Se inició la actualización del EPA que contempla la creación de nuevas categorías, tales como Investigador(a) Emérito (a), Jubilación activa e Investigador(a) honorífico(a).</p>	Concluido	
---------	---	----------	---	-----------	--

05/2021	Realizar un análisis de la red de colaboraciones interinstitucionales para identificar y potenciar posibilidades del desarrollo de nuevos posgrados, proyectos interinstitucionales, opciones de financiamientos, entre otras.	CGVI/CGP	Se reactivó la participación en la red de Anuies Sureste y la red de Posgrados de San Cristóbal. Se firmaron cartas de apoyo a Posgrados de las universidades: Uqroo en Quintana Roo, y Unach y Unicach en Chiapas. Se está trabajando de manera coordinada con el Sistema de Investigación Innovación y Desarrollo Tecnológico de Yucatán (SIIDETEY), colaborando con la red de Instituciones que integran el consorcio. Se participa en la red de universidades de Canadá como son CALDO y CALDERO. En otro ámbito se mantiene una relación de extensionismo con la CONAFOR.	Concluido	
06/2021	Diseñar una estrategia de análisis de la apropiación social del conocimiento generado por ECOSUR a través de sus distintas áreas sustantivas, con vista a un Plan Institucional que contemple acciones en esta dirección. Se recomienda hacer uso de las herramientas de análisis y planeación que utilizan instancias gubernamentales como la Función Pública (i.e. Metodología de Marco Lógico).	CGVI/CEPI	En lo que va del año, se ha estado trabajando en homologar el Programa de ECOSUR a Puertas Abiertas, ya que es un evento Institucional de gran relevancia para ECOSUR. Este Programa se realiza en colaboración con las Coordinaciones de las 5 unidades, así como las Coordinaciones Generales de las áreas de Posgrado y Académica. Con ello se está dando un primer paso hacia una mejor integración de las actividades de vinculación.	Concluido	

07/2021	Identificar los usuarios (revisando la definición) de los servicios del ECOSUR, desde gobierno federal, estatales, locales, a fin de ampliar las relaciones de intercambio y fortalecer la oferta de servicios del ECOSUR (datos, observatorios, capacitaciones, acreditaciones, etc.) y su impacto social.	CGVI/CGA	<p>Se está trabajando un formato para concentrar información sobre los servicios ofrecidos en ECOSUR. Se está colaborando con el CIDETEQ para colaborar con trabajos a distancia en los laboratorios, en particular con el microscopio de la Unidad Tapachula. Se presentó ante el CTC una propuesta para promover y consolidar la venta de los servicios que ofrece ECOSUR. El grupo de trabajo encargado de esta tarea planea una Unidad de Servicios Institucionales (UnSEI). Se ha avanzado de manera sustantiva en el análisis de la situación actual de los servicios que se ofrecen, así como en la revisión del marco legal que corresponde, y en la elaboración de un Plan de negocios para los servicios.</p> <p>Se dieron cursos y un diplomado para la elaboración de planes de negocios, capacitando a las áreas con servicios potenciales que ofrecer. Igualmente, se identificaron posibles usuarios de estos servicios.</p>	Concluido	
08/2021	Intensificar las relaciones con los países del Caribe y Centroamérica en torno a los grandes temas que comparten en la región, a través de agencias como SICA (Sistema para la Integración Centroamericana) y el CSUCA (Consejo Superior Universitario Centroamericano).	CGVI	<p>ECOSUR mantiene convenios de colaboración con el país vecino de Belice. En los próximos años se pretende ampliar la red de colaboración con otros países centroamericanos y del Caribe.</p> <p>Durante la Semana de Intercambio Académico (SIA), se invitaron a Instituciones de países de América Latina, quienes participaron ya sea con una ponencia o como asistentes, logrando así crear vínculos de cooperación. Aún falta consolidar proyectos e institucionalizar estas relaciones.</p>	80 %	Diciembre 2022

09/2021	Incluir en los estudios de seguimiento de egresados información más precisa respecto al tipo de actividad (e.g., docencia, investigación, extensionismo) que están llevando.	CGP	Se revisó el cuestionario de Seguimiento de Egresados, el tipo de actividad se determina de manera indirecta por la pregunta acerca de las funciones que desempeña la persona egresada. Dado que no se obtienen aún todas las respuestas esperadas, se analizó nuevamente el instrumento para su actualización, en particular para obtener información precisa sobre el tipo de actividad que realizan estas personas egresadas.	Concluido	
10/2021	ECOSUR nos informó que está proponiendo una nueva maestría profesionalizante en Agroecología. Sería recomendable que el CEE analizará en el futuro la pertinencia de este y otros nuevos programas de la institución para ofrecer su opinión académica.	DG/CGP	Se toma nota y se agradece la disposición.	Concluido	
11/2021	Analizar la pertinencia de mantener abierta la maestría profesionalizante en "Ecología internacional" o establecer mecanismos para fortalecerla. El SICA y CSUCA podrían representar buenas alternativas.	CGP	Se realizó un análisis que se presentó al PNPC y permitió establecer ajustes en la curricula, para orientarla a competencias. Se hará mayores esfuerzos con universidades locales.	Concluido	
12/2021	La revista de divulgación Ecofronteras es exitosa y con un nicho único, pero la periodicidad con la que se publica es baja. Se sugiere analizar la posibilidad de incrementar la cantidad de números publicados.	CGVI	Ante la falta de presupuesto para una mayor periodicidad de la revista, se ha optado por complementar este esquema de divulgación de la ciencia con la implementación de micrositos en la página web institucional, donde se explica el desarrollo de los principales proyectos de ECOSUR mediante videos y textos. Igualmente, se actualiza	Concluido	

			constantemente las redes sociales de ECOSUR con información de interés para la sociedad regional.		
13/2021	La revista Sociedad y Ambiente también es exitosa, pero debe contar con una estrategia para lograr un mejor posicionamiento en el ámbito académico internacional.	CGVI	<p>Actualmente la revista cuenta con la colaboración de personal académico a nivel internacional quienes participan enviando sus artículos, así como en el comité editorial y como árbitros. Tanto en los artículos en proceso como en los publicados hay artículos del extranjero, en particular de otros países de América Latina como son Ecuador, Argentina y Colombia. Para dar mayor impulso internacional, se está trabajando para ingresar a Scopus. La conclusión del proceso requiere de construir un código de ética, único paso faltante para la formalización del ingreso. Cabe mencionar que la revista pertenece a los siguientes índices de calidad: Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Conacyt, SCIELO, DOAJ, REDALYC, LATINDEX, CLASE, GOOGLE SCHOLAR, CABI, CIRC, DRJI, AMERICA, PKP INDEX, LIVRE, MIAR, REDIB, BIBLAT, CLACSO, HAPI, PERIODICA, SERIUNAM, CLASE y LANREV.</p> <p>Cabe señalar que la revista recibió 594 resultados en Google Scholar (468 sin citas y 126 con citas), así como una H5-index de 11 y una H5-median de 14 en esta plataforma. En Redalyc se efectuaron 121,000 descargas totales procedentes de 56 países; y Scielo señala 73 citas recibidas y 1,076 citas concedidas. Lo anterior da cuenta del creciente impacto académico de la revista.</p>	Concluido	

14/2021	Se recomienda analizar, y en su caso desarrollar, las estrategias de inclusión social y de combate a la discriminación. Esto puede abordarse, por ejemplo, fortaleciendo acciones de extensionismo y la expresión en lenguas indígenas. Se recomienda continuar impulsando la política de igualdad de género en su ámbito de competencia.	CGVI/Claudia	La Revista Ecofronteras está disponible en maya yucateco y tsotsil, para responder a un público indígena regional. Para acompañar a mujeres jóvenes que cursan el bachillerato, varias académicas fungieron como mentoras en el programa STEAM, organizado por el Consulado General de Estados Unidos en Mérida. Por otra parte, la institución está trabajando una política de igualdad y no discriminación de forma integral a partir de varios ejes de acción, en particular la elaboración participativa de un Manual de actuación en caso de violación de estos valores. El tema de la inclusión se ha vuelto prioritario en ECOSUR en este 2021.	Concluido	
---------	---	--------------	--	-----------	--

Anexo 6. Presupuesto en ECOSUR 2021

Presupuesto de ECOSUR de recursos fiscales, propios y consolidado por capítulo de gasto en 2021

RECURSOS FISCALES							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F*100)/C
1000	317,288.0	315,848.8	315,848.8	315,848.8	0.0	315,848.8	100.00
2000	6,313.4	8,645.4	8,645.4	8,645.4	0.0	8,645.4	100.00
3000	43,615.3	38,744.7	38,744.7	38,744.7	0.0	38,744.7	100.00
4000	3,847.9	3,573.7	3,573.7	3,573.7	0.0	3,573.7	100.00
5000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
6000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Subtotal	371,064.6	366,812.6	366,812.6	366,812.6	0.0	366,812.6	100.00
RECURSOS PROPIOS							
Capítulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F*100)/C
1000	9,609.5	9,609.5	9,609.5	640.3	0.0	640.3	6.66
2000	5,334.7	5,165.7	5,165.7	2,439.1	0.0	2,439.1	47.22
3000	23,949.0	23,698.0	23,698.0	13,353.8	0.0	13,353.8	56.35
4000	3,450.0	3,870.0	3,870.0	1,853.2	0.0	1,853.2	47.89
5000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
6000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Subtotal	42,343.2	42,343.2	42,343.2	18,286.4	0.0	18,286.4	43.19

CONSOLIDADO							
Capitulo	Original (A)	Modificado (B)	Programado (C)	Ejercido (D)	Devengado (E)	Total (D+E=F)	% ejercido (F*100)/C
1000	326,897.5	325,458.3	325,458.3	316,489.1	0.0	316,489.1	97.24
2000	11,648.1	13,811.1	13,811.1	11,084.5	0.0	11,084.5	80.26
3000	67,564.3	62,442.7	62,442.7	52,098.5	0.0	52,098.5	83.43
4000	7,297.9	7,443.7	7,443.7	5,426.9	0.0	5,426.9	72.91
5000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
6000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Total	413,407.8	409,155.8	409,155.8	385,099.0	0.0	385,099.0	94.12

Presupuesto ejercido y devengado (miles de pesos) por capítulo de gasto en ECOSUR 2021

INGRESOS												
Fuente de Ingresos	Presupuesto original anual	Presupuesto modificado anual (A)	Cifras al 31 de diciembre 2021							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 2021 (D)	% variación programado y captado	Devengado no cobrado (E)	Total. Captado + Devengado no cobrado (F) = D+E	Diferencia (G) = B-F			
Propios	42,343.2	42,343.2	42,343.2	100.00%	24,443.6	57.73%	-	24,443.6	17,899.6	57.73%	-42.27%	57.73%
Fiscales	371,064.6	366,812.6	366,812.6	100.00%	366,812.6	100.00%	-	366,812.6	-	100.00%	0.00%	100.00%
Total	413,407.8	409,155.8	409,155.8	100.00%	391,256.2	95.63%	-	391,256.2	17,899.6	95.63%	-4.37%	95.63%
GASTO												
1000	326,897.5	325,458.3	325,458.3	100.00%	316,489.1	97.24%	0.0	316,489.1	8,969.2	97.24%	-2.76%	97.24%
2000	11,648.1	13,811.1	13,811.1	100.00%	11,084.5	80.26%	0.0	11,084.5	2,726.6	80.26%	-19.74%	80.26%
3000	67,564.3	62,442.7	62,442.7	100.00%	52,098.5	83.43%	0.0	52,098.5	10,344.2	83.43%	-16.57%	83.43%
4000	7,297.9	7,443.7	7,443.7	100.00%	5,426.9	72.91%	0.0	5,426.9	2,016.8	72.91%	-27.09%	72.91%
Subtotal	413,407.8	409,155.8	409,155.8	100.00%	385,099.0	94.12%	-	385,099.0	24,056.8	94.12%	-5.88%	94.12%
5000	0.0	0.0	-	0.00%	-	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%
6000	0.0	0.0	-	0.00%	-	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%
Subtotal	-	-	-	0.00%	-	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%
Total	413,407.8	409,155.8	409,155.8	100.00%	385,099.0	94.12%	-	385,099.0	24,056.8	94.12%	-5.88%	94.12%