

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS (CIEco)

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa – Director – mayo de 2003

Dr. Alejandro Casas Fernández – Director – mayo de 2011

Estructura académica	<p>Laboratorios 31: Agroecología, Bioenergía, Biodiversidad y Funcionamiento de Ecosistemas, Biogeografía y Conservación, Biogeoquímica de Suelos, Comunicación para el Manejo de Ecosistemas, Ecología de Ecosistemas, Ecología de Interacciones Bióticas y Restauración Ecológica, Ecología de Restauración, Ecología de Paisajes Fragmentados, Ecología de Poblaciones y Comunidades Tropicales, Ecología del Hábitat Alterado, Economía Ecológica, Ecología Funcional, Ecología y Evolución de Polinización y Sistemas Reproductivos de Plantas, Ecología y Evolución de Recursos Vegetales, Ecología Funcional y Restauración Ecológica, Ecología Genética y Molecular, Ecología Política y Sociedad, Ecología Química, Ecología del Manejo de Recursos Forestales, Etnoecología, Fisiología Ecológica y Agroecología, Ganadería y Medio Ambiente, Genética de la Conservación, Implicaciones Socio-Ecológicas en el Manejo de Bosques, Interacciones Planta-Animal, Interacciones Planta-Microbio-Ambiente, Macroecología, Biogeoquímica, Modelación de Sistemas Socioambientales</p> <p>Unidades de apoyo académico: Telecomunicaciones y Cómputo, Jardín Botánico, Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, Vinculación, Ecotecnologías</p>
Campus	Morelia, Michoacán
Creación/ historia	Departamento de Ecología y Recursos Naturales del Instituto de Ecología, noviembre de 1996 Centro de Investigaciones en Ecosistemas, 20 de marzo 2003
Sitio web	www.oikos.unam.mx
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

INTRODUCCIÓN

Los objetivos básicos del Centro de Investigaciones en Ecosistemas son: primero, generar nuevo conocimiento, modelos y teoría sobre la estructura, los procesos y el manejo de los ecosistemas, sus recursos y servicios, en el contexto del desarrollo sustentable de las sociedades; y segundo, educar a las nuevas generaciones de investigadores y profesionales

con gran calidad para que enfrenten problemas ambientales, relacionados con el manejo de ecosistemas, tanto en el nivel de licenciatura como en el de posgrado. La docencia es una actividad permanente e importante dentro de las actividades del CIEco, que se realiza a través de la dirección de tesis para alumnos de los niveles de licenciatura, maestría y doctorado, así como impartiendo cursos regulares y únicos de especialización. Además, con el fin de coadyuvar a encontrar soluciones para problemas ambientales de relevancia regional, nacional e internacional, el Centro llevó a cabo actividades de vinculación con diferentes actores sociales y con instituciones del país y del extranjero relacionadas con el manejo de ecosistemas.

En el 2011 la planta académica siguió creciendo en el número de investigadores que han alcanzado las categorías y niveles de titulares C y titulares B. Las actividades de investigación también se vieron fortalecidas con la incorporación de jóvenes académicos que desarrollaron estancias posdoctorales. Se continuó con el desarrollo de proyectos grupales y se incrementó el número de proyectos individuales de investigación con financiamiento. La producción científica por investigador fue considerable, tanto en la publicación de artículos científicos en revistas internacionales, como en libros y capítulos de libro de circulación en México y el mundo. Se presentaron más de 90 trabajos y más de 61 conferencias por invitación en eventos académicos nacionales e internacionales. Se continuó con los programas de docencia, tanto de la licenciatura en Ciencias Ambientales como de los programas de posgrado, y se amplió el número de estudiantes en ambos niveles de manera notable. Las actividades de vinculación fueron en aumento en todos sus rubros, tanto en divulgación científica como en la vinculación con los diferentes actores sociales relacionados con el manejo de ecosistemas.

PERSONAL ACADÉMICO

En el periodo se promovieron tres investigadores del nivel de titular A al de titular B (doctora Ellen Andresen, doctor Diego Rafael Pérez Salicrup y doctor Jorge Ernesto Schondube Friedewold) y un investigador fue promovido del nivel de titular B al de titular C (doctor Francisco Javier Espinosa García); dos técnicos académicos fueron promovidos del nivel de asociados C al de titular A (los biólogos José Gumersindo Jorge Sánchez Montoya y Luis Raúl Ahedo Hernández); dos técnicos académicos fueron promovidos del nivel de titular A al de titular B (los maestros en Ciencias René Martínez Bravo y Jorge Enrique Rodríguez Velázquez); un técnico académico fue promovido del nivel de titular B al de titular C (maestro en Ciencias Pablo Eulogio Alarcón Cháires) y un técnico académico titular A ganó el concurso abierto como técnico titular B (doctor Víctor Rocha Ramírez). Con estos cambios, la planta de investigadores quedó conformada por doce titulares C, nueve titulares B, seis titulares A y un asociado C, mientras que la planta de técnicos académicos quedó conformado por dos titulares C, cinco titulares B, diez titulares A y seis asociados C. El 80 por ciento de los académicos del CIEco son definitivos, 24 investigadores (85 por ciento) y 17 técnicos académicos (74 por ciento).

Acompañando en las labores de investigación, durante el año de 2011 se contó además con ocho becarios que realizaron estancias posdoctorales (apoyados por becas de la Dirección

General de Asuntos del Personal Académico-UNAM) provenientes tanto de instituciones extranjeras (España) como nacionales, y que llevaron a cabo diversos proyectos de investigación del Centro. Los becarios posdoctorales fueron los doctores: Ilyas Siddique (ecología funcional e interacciones bióticas), Dánae Cabrera Toledo (genética de poblaciones de plantas), Valentina Campos Cabrales (seguridad hídrica y movimientos socio-territoriales campesinos en el Estado de México, lucha por un desarrollo autogestivo y sustentable), Lucero Sevillano García Mayeya (ecología de poblaciones de plantas invasoras), Jesús María Bastida Alamillo (genética de poblaciones y biología reproductiva de plantas tropicales), Yaayé Arellanes Cancino (demografía y manejo sustentable en plantas), Pablo Carrillo Reyes (demografía y biogeografía de poblaciones de plantas) y María Clara Arteaga Uribe (genética de la conservación de especies arbóreas).

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En la búsqueda por contribuir a la solución de los problemas ambientales, una de las metas del CIEco es la conformación de grupos de investigación multidisciplinarios sobre el manejo de ecosistemas. Durante 2011, el Centro continuó participando en ocho proyectos grupales reportados en años anteriores, mismos que realiza en colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales.

Los proyectos grupales con académicos del CIEco como corresponsables son: Dinámica, estructura y funcionamiento de un bosque tropical seco en México (Proyecto Cuencas), que con más de 25 años de operación investiga procesos funcionales ecosistémicos, a diferentes escalas espaciales y temporales y bajo distintos regímenes de manejo, y el cual centra su atención en la selva baja caducifolia de la región de Chamela, Jalisco; Recuperación de servicios ecosistémicos en bosques secundarios (ReSerBoS), donde se abordan problemas de restauración de ecosistemas naturales y el manejo de bosques sucesionales para su aplicación en la toma de decisiones sobre ecosistemas tropicales; Bioenergía y cambio climático: un estudio multiescalar, que analiza la problemática del cambio climático y el uso de la bioenergía en las escalas regional y nacional, y donde se estudia el cambio de uso de suelo y su relación con la emisión de gases de efecto invernadero; Dimensiones humanas y biofísicas de los bosques tropicales secos de América, cuyo objetivo es crear una red internacional de expertos en las áreas de conservación, ecología, geografía, sociología, antropología, análisis político y manejo forestal, para analizar el estado del arte del conocimiento sobre los bosques tropicales secos en América; Generación de criterios y técnicas para restauración de bosques de coníferas, donde se pretende dar recomendaciones para mejorar las prácticas de reforestación y restauración de bosques templados de coníferas, con énfasis en el restablecimiento del hábitat y la recuperación de servicios ecosistémicos; Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS) ([Acceso a MESMIS interactivo](#)), que tiene como objetivo consolidar a un grupo interdisciplinario e interinstitucional de investigación en torno a la evaluación de sustentabilidad, así como impulsar, documentar, sistematizar y discutir las experiencias en esta área llevadas a cabo por diferentes grupos e instituciones involucradas en el manejo y la conservación de los recursos naturales; Servicios de los ecosistemas de México, que consiste en un proyecto grupal, desarrollado con

la participación de investigadores del CIEco, del Instituto de Biología, Instituto de Ecología y del Instituto de Geología, y cuyo fin es aportar mapas geográficos de la distribución de servicios ecosistémicos críticos de México; y finalmente, el proyecto Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Escenarios del Cambio Climático Global que se desarrolla específicamente para el Estado de Michoacán.

En 2011 se manejaron 58 proyectos de investigación. De estos, 21 se desarrollaron con financiamiento exclusivo de la UNAM, principalmente del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (PAPIIT, DGAPA-UNAM). Los proyectos que se desarrollaron con financiamiento externo, lo obtuvieron principalmente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, 13 proyectos), de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 4 proyectos), de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat, 2 proyectos) y de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2 proyectos). Adicionalmente, 6 proyectos fueron financiados con recursos del extranjero.

La actividad de investigación dio como resultado, para el año de 2011, la publicación de un total de 82 artículos científicos arbitrados en revistas indizadas, 5 artículos científicos arbitrados en revistas no indizadas y 38 en revistas de divulgación. Además, se publicaron 5 libros y 47 capítulos de libros (23 en libros editados en el extranjero y 24 en libros editados en el país). En promedio, considerando además reportes técnicos y memorias en extenso arbitrados, en 2011 los académicos del CIEco publicaron tres productos primarios por investigador y sus artículos científicos fueron citados más de 325 veces en este año.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Las actividades de vinculación del personal académico del CIEco con diferentes sectores sociales son muy diversas. En el ámbito institucional existen proyectos de colaboración con académicos de organismos internacionales y nacionales. Asimismo, se desarrollan proyectos de investigación conjuntos con investigadores y estudiantes de universidades e institutos de Estados Unidos de América, Costa Rica, Cuba, Brasil, Perú, Argentina, Chile, España, Francia, Holanda y Japón.

En el plano nacional, existen colaboraciones con investigadores de otras entidades de la UNAM (Facultad de Estudios Superiores Iztacala, facultades de Ciencias, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química y de Economía; institutos de Biología, de Ecología, Geografía, Investigaciones Sociales, y centros de Investigaciones en Geografía Ambiental y Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, entre otras) y de instituciones fuera de ella (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, universidades autónomas del Estado de México, del Estado de Morelos, de Chapingo, Universidad de Guadalajara; así como el Tecnológico de Morelia, el Colegio de Postgraduados, el Instituto Nacional de Ecología, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y el Centro de Investigación Científica de Yucatán, entre otras). El CIEco también tiene relaciones de trabajo con instancias del gobierno federal, tales como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, La Comisión Nacional Forestal y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, así como los consejos estatales del gobierno y municipios del estado de Michoacán. En todas estas

colaboraciones se utilizan los convenios marco firmados por la UNAM con dichas instituciones y sólo se elaboran los programas de trabajo correspondientes, en acuerdo con los interesados. Los principales productos de estas colaboraciones son artículos, libros, capítulos de libro y reportes técnicos. En la mayoría de éstas participan estudiantes de licenciatura y posgrado.

Los investigadores del CIEco coordinan o presiden sociedades científicas y redes de investigación nacionales e internacionales como la Red Mexicana de Bioenergía, la Red Mexicana de Investigación Ecológica a Largo Plazo y el Programa Mexicano de Carbono, Etnoecología y Patrimonio Biocultural, entre otros.

Adicionalmente, como parte de las actividades de la Unidad de Vinculación, se organizaron diferentes eventos académicos entre los que se cuentan: un coloquio, una jornada de investigación, dos exposiciones, cuatro conferencias, dos cursos, un seminario, nueve talleres y un diplomado, dirigidos a diferentes sectores sociales (académicos, estudiantes, funcionarios públicos e integrantes de comunidades rurales).

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En el transcurso de 2011 el CIEco organizó 25 seminarios académicos y 8 simposios con expositores nacionales y del extranjero. Asimismo, sus académicos presentaron 167 ponencias o carteles en diferentes congresos y reuniones académicas nacionales e internacionales, así como 54 conferencias por invitación.

PREMIOS Y DISTINCIONES

La doctora Ellen Andresen fue distinguida con el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, otorgado por la UNAM. El doctor Omar Masera Cerutti recibió el premio Best Paper Award por escribir una de las mejores publicaciones en la revista *Indoor Air* durante los años 2008-2010, por destacar sólo algunos.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Las actividades de intercambio académico del CIEco y visitantes provenientes del extranjero tienen diversos objetivos como: la asistencia a reuniones científicas de trabajo con expertos en redes de investigación sobre temas de ecología, biodiversidad y ambientales; la realización de estancias cortas de investigación para el desarrollo de nuevos proyectos, elaboración de trabajos científicos, trabajos de campo y asesoría a estudiantes; y la impartición de cursos y talleres especializados, así como la asistencia a congresos y seminarios científicos.

Las instituciones a las que académicos del CIEco acudieron en 2011 fueron varias, y se asistió a reuniones internacionales en Argentina, Alemania, Chile, Dinamarca, Escocia, Estados Unidos de América, Grecia, Holanda, Perú, y Tanzania, entre otros países. Asimismo, el Centro contó con la visita de investigadores provenientes de instituciones científicas nacionales e internacionales.

DOCENCIA

Durante el periodo que se reporta los académicos del CIEco participaron muy activamente en la docencia y la formación de recursos humanos. El programa de docencia se enfoca en la formación de científicos y profesionistas con una comprensión integral de los problemas de manejo de ecosistemas, incluyendo aspectos ecológicos y socio-económicos. Además, se fomenta en ellos un sentido de responsabilidad en la solución de los problemas prácticos del medio ambiente. Las actividades de licenciatura se concentran en la licenciatura en Ciencias Ambientales, de la que el CIEco es la entidad responsable, y las de posgrado dentro de los programas de Doctorado en Ciencias Biomédicas y de Posgrado en Ciencias Biológicas, ambos de la UNAM; en este último, el CIEco tienen el papel de entidad participante. Adicionalmente, el CIEco mantiene su participación como entidad asesora en la licenciatura en Tecnología de la UNAM, en el área de eco-tecnologías y desarrollo sustentable.

En el año de 2011 se impartieron en total 49 cursos: 41 cursos semestrales tanto de la UNAM como de otros programas universitarios y 8 cursos cortos y/o participaciones en cursos formales. Se graduaron con tesis dirigidas por académicos del CIEco 25 estudiantes de licenciatura, 16 de maestría y 13 de doctorado. En este año, ingresó la séptima generación a la licenciatura en Ciencias Ambientales y se titularon 17 estudiantes. Esta licenciatura consta de seis semestres de materias obligatorias, donde los estudiantes más avanzados se incorporan a las actividades de investigación en diferentes laboratorios, realizando estancias. Se estima que el número de aspirantes se incrementará en los próximos años, por lo que se tendrán que buscar alternativas para el proceso de selección.

Con el objetivo de ampliar la oferta educativa del CIEco en el nivel de licenciatura, se continuaron los trabajos para contar con un programa de educación a distancia de la licenciatura en Ciencias Ambientales, con la colaboración de académicos del Centro, de las otras entidades participantes y del personal de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia.

Durante el 2011 los académicos del CIEco trabajaron de manera importante en la reestructuración de la licenciatura en Ciencias Ambientales, y en la creación de la nueva Escuela Nacional de Estudios Superiores en Morelia.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El personal académico del CIEco participó en diversos tipos de actividades de divulgación científica. Así, tuvo presencia en medios masivos de comunicación, como prensa, radio y televisión, ya sea en forma de entrevista o preparando documentos para su difusión. Cabe destacar las colaboraciones escritas en periódicos locales como *La Jornada* de Michoacán y en programas del Sistema Michoacano de Radio y Televisión. En el año hubo una gran contribución de publicaciones en periódicos, boletines y revistas de circulación nacional y estatal. En estos medios se publicaron 42 artículos o notas de divulgación científica sobre diferentes temas de la problemática ambiental. El Centro participó en eventos de divulgación científica, como el Tianguis de la Ciencia organizado por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, al igual que en conferencias, pláticas y talleres dirigidos

a diversos sectores, como comunidades rurales e instancias de gobierno, estudiantes de los niveles básico, medio superior y superior, y público en general. También se participó con tres eventos diferentes en la Semana Nacional de la Conservación, organizada a nivel nacional por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Los principales proyectos desarrollados en 2011 con impacto regional fueron: Caracterización y dinámica espacio-temporal de los fragmentos de bosques mesófilo de montaña del sistema volcánico transversal en el estado de Michoacán bajo un enfoque de paisaje; Conservación del zapote prieto (*Diospyros xolocoztii*) en el área natural protegida la Mintzita, municipio de Morelia, Michoacán; Desarrollo tecnológico de estufas eficientes de leña y evaluación integral de sus impactos en el nivel de vida de familias rurales; Evaluación del impacto ecológico del cultivo del aguacate a nivel regional y de parcela en el estado de Michoacán: validación de indicadores ambientales en los diferentes tipos de producción; El papel de las especies de *Quercus* spp. en la captura de carbono y su respuesta al cambio climático global: una aproximación regional en la cuenca de Cuitzeo; Evaluación económica y ambiental de escenarios al 2030 de la inserción de fuentes alternas de energía y medidas de eficiencia energética en el sistema energético mexicano en base a su potencial de reducción de gases de efecto invernadero; Insumos biotecnológicos para la producción orgánica de planta de aguacate; Inventario de gases de efecto de invernadero y escenarios del cambio climático global en el estado de Michoacán; Propiedades físicas de los combustibles en ecosistemas forestales de México; Regímenes de fuego en ecosistemas forestales de México; Socioecología: punto de encuentro ciencia, arte y sociedad; y Canasta verde: creación de un sistema de red de productores-comercializadores-consumidores responsables.

Los investigadores del CIEco también intervienen en políticas públicas. En este periodo, atendieron consultas del Gobierno del estado de Michoacán y lo asesoraron, en particular, en materia de proyectos de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia.

INFRAESTRUCTURA

En el 2011 se construyó la Unidad de Impacto Ambiental del CIEco, la cual alberga a las Unidades de Vinculación, Telecomunicaciones y Cómputo, Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, y a dos nuevos investigadores.