

–ICML–

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología

Dr. Carlos Jorge Robinson Mendoza

Director ~ desde octubre de 2019

Dra. Elva Guadalupe Escobar Briones

Directora ~ de octubre de 2015 a octubre de 2019

- Estructura académica** Unidades académicas en Ciudad Universitaria: Ecología y Biodiversidad Acuática | Procesos Oceánicos y Costeros
Unidades académicas foráneas: Mazatlán, Sinaloa | Sistemas Arrecifales, Puerto Morelos, Quintana Roo | Estación Académica El Carmen, Campeche
Unidades de servicio: Granulometría | Análisis de nutrientes | Microscopía electrónica de barrido | Fechado de sedimentos recientes | Análisis de biotoxinas marinas | Monitoreo meteorológico y oceanográfico
Biblioteca | Comunicación | Cómputo y Tecnologías de Información (en cada sede)
- Laboratorio nacional** de Buques Oceanográficos (LaNaB/O)
- Campus** Ciudad Universitaria | Ciudad del Carmen, Campeche | Mazatlán, Sinaloa | Puerto Morelos, Quintana Roo
- Cronología institucional** Departamento de Ciencias del Mar y Limnología del Instituto de Biología, 1967
Estación Mazatlán, Sinaloa, del Instituto de Biología, 1971
Estación Académica Ciudad del Carmen, Campeche, 1971
Centro de Ciencias del Mar y Limnología, 1973
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 1981
Estación Puerto Morelos del ICML, en Quintana Roo, 1984
Unidad de Vinculación y Estudios del Sureste "Justo Sierra Méndez" (UVES), 2011
- Sitio web** www.icmyl.unam.mx
ola.icmyl.unam.mx
- Área** Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) tiene como misión realizar investigación científica sobre los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos que ocurren en los ecosistemas marinos y epicontinentales del país, así como llevar a cabo investigación sobre los recursos acuáticos. Las actividades

sustantivas que se desarrollan en el ICML están enfocadas a generar conocimiento original para la investigación básica y aplicada en las ciencias del mar y la limnología, así como a educar a las nuevas generaciones de científicos con capacidades competentes en los mercados internacionales de la ciencia. Los resultados de la investigación se dan a conocer en publicaciones en revistas indizadas de alto impacto en el ámbito mundial. La participación de los académicos impulsa la formación de nuevos investigadores y docentes en la UNAM y en otras instituciones de educación superior del país, al involucrarse en actividades de enseñanza en los distintos niveles de educación superior, impartiendo cursos y como tutores en diversos programas de posgrado en el territorio nacional. Con apoyo de los buques oceanográficos se explora cada uno de los mares mexicanos y sus recursos, información que se integra en la base de datos institucional UNINMAR, de acceso abierto, en el geoportal (<http://www.icmyl.unam.mx/uninmar/>); asimismo, a dicho portal se integra información sobre temperatura superficial del mar y de clorofila superficial obtenida mediante sensores remotos.

Dentro de las actividades primordiales del Instituto también se encuentran la divulgación y difusión de las ciencias del mar y la limnología, por medio de artículos y notas, entrevistas de radio y televisión, así como mediante charlas, conferencias y días de puertas abiertas. Para organizar dichas actividades el Instituto cuenta con la Oficina de Comunicación y Difusión.

PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica está conformada por 63 investigadores y 52 técnicos académicos, tres catedráticos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), así como siete posdoctorales apoyados con becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), de los cuales la mayoría son mujeres.

El Consejo Interno del ICML llevó a cabo 11 sesiones ordinarias y 11 extraordinarias; como resultado de sus análisis se aprobaron cinco definitividades, una promoción, 20 obras determinadas, cuatro contratos bajo condiciones similares al anterior y un concurso abierto. Se realizaron trámites de un periodo sabático, una comisión con goce de sueldo, una comisión sin goce de sueldo, tres jubilaciones, 196 licencias con goce de sueldo, 166 solicitudes de trabajos de campo y 11 solicitudes de campaña oceanográfica.

La Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) se reunió en una ocasión, en junio, para evaluar tres solicitudes de renovación.

De los 115 miembros de la comunidad académica, 57 investigadores y cuatro técnicos académicos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores: 14 en el nivel III, 25 en el II, 17 en el nivel I y cinco candidatos. Además, de los posdoctorales cuatro están en nivel I y tres son candidatos; de los catedráticos Conacyt, dos son candidatos y uno tiene nivel I.

PREMIOS Y DISTINCIONES

En 2019, los académicos del ICML fueron reconocidos con diferentes premios y distinciones de instituciones nacionales e internacionales. Dentro de los reconocimientos nacionales, la UNAM otorgó un reconocimiento, tres distinciones y un premio a académicos en la sede de Ciudad Universitaria; en la Unidad Académica Mazatlán una distinción, en la Unidad de Sistemas Arrecifales Puerto Morelos un premio y en la Estación El Carmen un reconocimiento. Además, se cuenta con seis distinciones por parte del Conacyt y con dos distinciones y dos reconocimientos por instituciones nacionales.

Dentro de los reconocimientos internacionales se encuentran el otorgado a la doctora Elva Guadalupe Escobar Briones por ser experto del grupo High Level Panel a Sustainable Ocean Economy (<http://oceanpanel.org/expert-group>); también fue reconocida por el Standing Committee to Advise the Gulf Research Program on the Understanding Gulf Ocean Systems Research Campaign (<https://www.nationalacademies.org/gulf/other-activities/grp-activities/UGOS-committee/index.htm>) y por la National Academy of Sciences, Engineering and Medicine; el doctor Edén Magaña Gallegos recibió el Best Paper Award en la categoría Fundamental Studies del *Journal of the World Aquaculture Society* 2018 por su artículo "Nutritional contribution of biofloc within the diet of growout and broodstock of *Litopenaeus vannamei*, determined by stable isotopes and fatty"; la Association for Education in Journalism and Mass Communication (AEJMC) otorgó una distinción a la maestra en Comunicación Denisse Joana Flores González en el 2019 AEJMC-Knudson Latin America Prize.

La Unidad Académica Mazatlán reconoció al doctor Alfredo Laguarda Figueras al dar su nombre al auditorio de la Unidad, y el Instituto distinguió al doctor Pablo Hernández Alcántara por ser miembro de la Comisión de Superación Académica del ICML, nombrada por su Consejo Interno.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En la Unidad Académica de Ecología y Biodiversidad Acuática se estudian los diferentes procesos biológicos, físicos y biogeoquímicos referentes al entorno marino y epicontinental, con un enfoque en la biodiversidad y el funcionamiento de diversos ecosistemas acuáticos en respuesta a los factores ambientales, analizando las causas de la variabilidad espacio-temporal y los compuestos activos de organismos marinos.

En la Unidad Académica de Procesos Oceánicos y Costeros se estudia la mineralogía y procedencia de los sedimentos, los efectos de la actividad humana y el cambio climático en el registro geológico, la zona costera y la vegetación asociada.

La Unidad Académica de Sistemas Arrecifales en Puerto Morelos, situada en la barrera arrecifal mesoamericana, reúne especialistas que estudian la estructura y función del ecosistema coralino y sus recursos en diversas escalas espacio-temporales, para contribuir al conocimiento del fenómeno del blanqueamiento de los corales y acidificación que afecta a los componentes del arrecife.

En la Unidad Académica Mazatlán, situada en el noroeste del país, sus académicos se enfocan al estudio de la biodiversidad y la ecología regional en diversos ecosistemas y sus recursos, la geoquímica y contaminación costera, y la dinámica de los florecimientos de las algas nocivas. Esta Unidad Académica es sede del Banco de Información sobre Tortugas Marinas, de la Biblioteca regional especializada "Doctora María Elena Caso Muñoz" y de una mapoteca, resguardo regional del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sus académicos participan activamente en comisiones regionales en Sinaloa para la prevención y control de la contaminación marina; además, asesoran a las juntas acuícolas del estado y al Consejo Científico de Conservación Ecológica del Estero El Salado.

El ICML alberga 14 colecciones nacionales, acervo histórico de la diversidad y recursos de los mares y aguas epicontinentales cuyos registros se han integrado en parte a la base de datos UNINMAR.

En 2019 se desarrollaron 131 proyectos relacionados con las principales líneas de investigación del ICML, los cuales fueron financiados por el presupuesto anual asignado y por recursos del Conacyt, la DGAPA a través de los proyectos PAPIIT y por convenios sectoriales o internacionales, entre otros.

El personal académico publicó 98 artículos en revistas indizadas y tres capítulos de libro. En el marco de divulgación se cuenta con cuatro artículos.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

La investigación científica que desarrolla el Instituto atiende los temas prioritarios que aquejan al país, por ejemplo, aborda temas sobre la disponibilidad del agua, los océanos y su aprovechamiento, la mitigación y adaptación al cambio climático, aprovechamiento y protección de ecosistemas y de la biodiversidad, estudio de las geociencias y sus aplicaciones, y desarrollo y aprovechamiento de energías renovables y limpias.

Durante 2019 el ICML continuó con convenios de colaboración con fundaciones, instituciones y empresas, entre las que destacan Fomento Nacional al Turismo, Exeter, Fundación Carlos Slim, Fundación FEMSA, Unión Iberoamericana de Universidades Santander, Fundación Waitt, Universidad del Sur de Florida. El Conacyt fue una de las principales fuentes de financiamiento para los proyectos de investigación durante 2019.

Además de los proyectos de ciencia básica, resaltan la colaboración en el consorcio Sener Hidrocarburos, los proyectos FORDECyT en el Usumacinta, la consolidación de la oferta educativa de la UNAM para el subsector hidrocarburos, y la aprobación de la segunda etapa del Laboratorio Nacional de Buques Oceanográficos. Destaca también la participación con apoyos de Conacyt-Semarnat para los observatorios costeros y los registros ambientales de la acidificación de los mares mexicanos, así como la cooperación bilateral CNR-Italia en el proyecto "Corales hermatípicos como archivos naturales del cambio climáticos en el Caribe mexicano".

La Unidad de Vinculación y Estudios del Sureste "Maestro Justo Sierra" es el enlace para la vinculación con la sociedad, otras instituciones y servicios del ICML en la región de Campeche.

A su vez, el ICML colabora con la Dirección General de Repositorios Universitarios a través de UNINMAR.

Servicios

La Estación El Carmen brinda apoyo a entidades de la UNAM, entre otros a la Unidad Multidisciplinaria en Docencia e Investigación Sisal de la Facultad de Ciencias en Yucatán, al Centro de Ciencias de la Atmósfera y a instituciones nacionales como Epomex de la Universidad Autónoma de Campeche y a la Universidad Autónoma Metropolitana con sus unidades Xochimilco e Iztapalapa, generando recursos propios.

En la Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, el servicio académico de monitoreo meteorológico y oceanográfico mantiene un sistema certificado de monitoreo de diversas variables oceánicas y meteorológicas y apoya a distintas entidades y dependencias de la UNAM e instituciones nacionales e internacionales en el desarrollo e instalación de sistemas de monitoreo semejantes.

DIFUSIÓN, ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Se organizaron 14 eventos de tipo académico, la mayoría correspondieron al formato de seminario y fueron complementados con webinaros (seminarios por vía remota). Asimismo, el Instituto participó en cuatro eventos de corte internacional: Seminario Internacional Tópicos de Frontera en la Sustentabilidad, edición "Océanos" y edición "Océanos y Cambio Global"; 2º Ciclo Internacional de Conferencias de Sustentabilidad Energética: Impacto y Responsabilidad Social; y 8th Conference of Poeciliid Biologists. Los académicos del ICML expusieron ante sus pares 195 trabajos en congresos nacionales e internacionales.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2019, en las actividades de movilidad los académicos incluyeron una estancia sabática en Estados Unidos; seis visitas cortas a instituciones de Reino Unido, Malasia, Japón y España. Se recibió a un académico que realizó una estancia corta proveniente de un instituto de España.

DOCENCIA

La docencia es una de las actividades sustantivas del personal académico del ICML a través de la impartición de cursos y la dirección de tesis. En las cuatro sedes del ICML se dictan cursos desde el nivel bachillerato hasta el posgrado. Se participa en la licenciatura y con diversos talleres en diferentes escuelas y facultades, en diplomados de educación continua y en cursos de posgrado en la UNAM y universidades estatales. El ICML es una de las sedes del programa de Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, que fue calificado por el Co-

nacyt de Competencia internacional, tanto en maestría como en doctorado; los académicos del ICML imparten la mayoría de los cursos en este programa. Otros programas de posgrado de los cuales el ICML forma parte son los de Ciencias Biológicas, Ciencias de la Sostenibilidad y Ciencias de la Tierra, donde imparten cursos, dirigen tesis y participan en comités tutorales. Como resultado de los esfuerzos en el ámbito educativo, en 2019 obtuvieron el título de licenciatura 22 alumnos y se graduaron 18 de maestría y dos de doctorado. Los académicos que se encuentran en las sedes foráneas participan activamente en la formación de recursos humanos en el ámbito regional.

DIVULGACIÓN, ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

El ICML organizó y participó en diversas actividades dirigidas al público en general. Se organizaron conversatorios con perspectiva de género en el marco del Día Internacional de la Mujer, y eventos de tipo vocacional como el Día de Puertas Abiertas para incentivar a las nuevas generaciones en el estudio de las ciencias del mar y la limnología. El Instituto también participó y apoyó en distintas ferias y encuentros para destacar la importancia y el cuidado sostenible de los sistemas acuáticos, como el 4º Encuentro por el Agua y El Bosque y la Feria de las Ciencias en Índigo Institute. Asimismo, se ofreció una decena de visitas guiadas para alumnos de bachillerato y licenciatura de diversas facultades para difundir el trabajo que se realiza en sus distintos laboratorios y colecciones.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El Instituto continúa realizando un esfuerzo de descentralización a través de sus sedes foráneas en Mazatlán, Sinaloa; Puerto Morelos, Quintana Roo, y Ciudad del Carmen, Campeche, desarrollando ciencia vinculada a las prioridades regionales en beneficio de la sociedad. El crecimiento de la planta académica en las sedes foráneas llegó a los 31 investigadores, 30 técnicos y un catedrático Conacyt, de tal modo que el 47% de la planta académica apoya el trabajo de las sedes foráneas.

INFRAESTRUCTURA

La mejora continua de las instalaciones en todas las sedes del Instituto es uno de los principales intereses de la presente administración. En las mejoras realizadas, por sede, destacan las siguientes:

Ciudad Universitaria: Se concluyó la construcción de un cuarto limpio en el Laboratorio de Físico-Química. Se remodelaron los cubículos para la Coordinación de Vinculación, la Oficina de Comunicación, la Oficina de Vinculación y Docencia y el cubículo para el chofer de la Dirección. Se instaló un nuevo torniquete en el acceso principal.

Unidad Académica Mazatlán: Se continuó la remodelación de los laboratorios de Genética, Sistemática y Ecología Molecular e Ictiología. Se llevó a cabo la

licitación nacional para la rehabilitación de la infraestructura eléctrica de la Unidad; los trabajos comenzaron el 1º de julio.

Unidad Académica de Sistemas Arrecifales Puerto Morelos: Rehabilitación de la estructura del estacionamiento norte. Reparación de estructuras de concreto y aplanados en diferentes áreas de la Unidad. Se iniciaron los trabajos para la instalación de cableado estructurado para las redes de voz, datos, WiFi y CCTV.

Estación El Carmen: Instalación de sirenas para alertamiento. Instalación de tablero eléctrico trifásico en caseta de vigilancia. UVES: Mantenimiento de escaleras marinas.

Compra de equipo

En el año que se reporta se adquirieron, entre otros: 5,000 metros de cable coaxial blindado de acero inoxidable para el cabrestante de CTD; 5,000 metros de cabo sintético para equipo geológico, modelo Endura 12/BLUE de 1/2" de diámetro; una ecosonda de navegación modelo EN250; un transductor Svinger 50/18 KHz y un aro de montaje para transductor ES38-10; un equipo girocompás automático modelo Sperry Navigat 104; un dispositivo de secuenciación de ADN minION, Cosmopolitan Electrol 34464; una matriz de video 4K Kramer VS-1616DN-EM; un servidor de audio BIAMP Tesira FORTE VT; un amplificador de audio Kramer 907; cuatro bocinas Bose DS40SE; dos transmisores digitales de mano Shure QLXD2/SM58; un micrófono lavalier Shure WL183; un transmisor digital tipo Bodypack Shure QLXD1; tres receptores digitales Shure QLXD4; una estación meteorológica Weatherpak modelo 2000; tres estaciones de trabajo hidrográficas marca Kongsberg; una campana de extracción Protector Premier para sustancias corrosivas y una superficie de trabajo de resina epóxica resistente a la corrosión; un servidor Dell modelo PowerEdge R640 Server.

