

# INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA (ICMyL)

*Dra. María T. Leticia Rosales Hoz – Directora – octubre de 2007*

<b>Estructura académica</b>	<p><i>Unidades Académicas:</i> sede principal, CU: Ecología Marina, Geología Marina y Ambiental, Sistemas Oceanográficos y Costeros; sede en Sinaloa, Unidad Académica Mazatlán; sede en Quintana Roo, Unidad Académica Puerto Morelos; Estación El Carmen (Ciudad del Carmen, Campeche)</p> <p><i>Unidades de servicio de:</i> Granulometría, Análisis de Nutrientes, Fechado de Sedimentos Recientes, Análisis de Biotoxinas Marinas, y Microscopía Electrónica; Biblioteca y Cómputo en cada sede</p>
<b>Campus</b>	Ciudad Universitaria
<b>Creación/ historia</b>	Departamento de Ciencias del Mar y Limnología (Instituto de Biología–IB), 1967 Estación Mazatlán, Mazatlán, Sin. (IB), 1971 Centro de Ciencias del Mar y Limnología, 1973 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 7 de mayo de 1981 Estación Puerto Morelos, Q. Roo (ICMyL), 1984
<b>Área</b>	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

## Introducción

El océano es un amplio y complicado sistema a cuyo estudio debe darse un enfoque multidisciplinario, considerando su origen e historia, sus procesos, mecánica, circulación, composición y vida, así como las consecuencias de su utilización y explotación.

El océano tiene un potencial muy vasto. La exploración y explotación de sus recursos vivos y de los no renovables se incrementan constantemente. Entre los primeros recursos se cuentan la pesca (incluida la acuicultura) y el uso de organismos marinos para la extracción de drogas; entre los segundos, la extracción de minerales, hidrocarburos y materiales de construcción.

Nuestro país posee más de 10,000 km de costa (en la que existen aproximadamente 1 500 000 ha de lagunas costeras y esteros). El escaso conocimiento y una incipiente planeación de sus recursos naturales, renovables y no renovables, impiden su adecuado aprovechamiento.

En 1975, México acrecentó su superficie en 2 892 000 km<sup>2</sup>, al establecerse en la Constitución las 200 millas náuticas (370.4 km) como Zona Económica Exclusiva. Con tal medida, el país amplió su espacio, y su porción marina pasó a ser mayor que la terrestre. Para aprovechar sus mares, México tendrá que conocerlos, lo que requiere de un intenso y sostenido esfuerzo de exploración interdisciplinaria.

La misión del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMyL) es la investigación científica de frontera en las ciencias del mar y la limnología, a fin de contribuir al conocimiento, preservación y manejo de los ecosistemas y sus recursos; la formación de profesionales altamente capacitados para el estudio integral de dichos ecosistemas, y la divulgación del resultado de sus investigaciones en el ámbito nacional e internacional.

En el ICMyL se cultivan cinco áreas de investigación: Oceanografía Biológica, Oceanografía Física, Geología Marina, Química Acuática y Limnología.

### **Personal académico**

La planta académica del ICMyL está conformada por 67 investigadores y 53 técnicos académicos, de los cuales 37 investigadores y 26 técnicos están adscritos a la sede principal en el campus Ciudad Universitaria; 17 investigadores y 14 técnicos lo están a la Unidad Académica Mazatlán, en Sinaloa; doce investigadores y once técnicos, a la Unidad Académica Puerto Morelos, en Quintana Roo, y un investigador y dos técnicos académicos, a la Estación El Carmen, en Campeche. Cabe destacar que 51 investigadores y un técnico académico pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

El Consejo Interno sesionó en once ocasiones y la Comisión Dictaminadora en ocho, revisando las solicitudes del personal académico, a partir de las cuales se aprobaron siete promociones, cinco definitividades, 18 obras determinadas, dos contratos bajo condiciones similares al previo, y un cambio de adscripción definitivo de un investigador titular A, especialista en estudios sobre el ensamblaje y funcionamiento del citoesqueleto y la transducción de señales, adscrito a la Unidad Académica Puerto Morelos.

Durante 2008, se sumaron a la planta académica un investigador titular A, que realizará estudios sobre los sedimentos marinos del Golfo de México, y un técnico académico, quien se incorporó al área de cómputo académico en Ciudad Universitaria. También se realizaron trámites para dos periodos sabáticos, tres becas posdoctorales, 141 licencias con goce de sueldo y 99 trabajos de campo.

### **Investigación y sus productos**

La Unidad Académica de Ecología Marina estudia el entorno marino desde una perspectiva interdisciplinaria. Una parte de su personal investiga la biodiversidad y el funcionamiento de las interacciones biológicas, mientras que otra analiza los procesos físicos, biogeoquímicos y comunitarios que afectan los ecosistemas acuáticos. La Unidad incluye los laboratorios de: Biodiversidad y Macroecología, Ictiología y Ecología Estuarina, Zooplancton, Oceanografía Física, Dinámica del Océano, y Genética de Organismos Marinos.

La Unidad Académica Puerto Morelos, situada en la barrera arrecifal mesoamericana, reúne especialistas que estudian la estructura y función del ecosistema coralino a diferentes escalas, desde el nivel de la fisiología de ciertos organismos hasta el de ecosistema, abarcando temas relativos a especies de importancia comercial y al fenómeno de blanqueamiento de los corales, que inciden en la conservación y aprovechamiento de este recurso natural.

La Unidad Académica Mazatlán, en los márgenes del Mar de Cortés y el Pacífico, investiga la biodiversidad y la ecología (poliquetos, crustáceos, esponjas, aves, peces), la geoquímica, la contaminación costera, la dinámica de algas nocivas, los productos bioactivos de origen marino y la estructura y funcionamiento de los manglares en el sistema costero. Es sede del Banco de Información sobre Tortugas Marinas (Bitmar), de la biblioteca regional especializada “Dra. María Elena Caso Muñoz”, y de una mapoteca, resguardo regional del INEGI. La Unidad participa en comisiones regionales de Sinaloa para la prevención y control de la contaminación marina, y asesora a las juntas acuícolas del estado y al consejo científico de la zona de Conservación Ecológica del Estero el Salado.

En 2008 se inició la incorporación de las colecciones científicas del Instituto en la base de datos del Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA), proyecto IMPULSA en el que participa la entidad participa, coordinando la Unidad de Informática del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNINMAR). Al concluir 2008 se habían incorporado al sistema 1 500 organismos de la Colección Nacional de Equinodermos, 15 000 de la Colección Nacional de Poliquetos y 1 500 de la de Crustáceos. El objetivo es integrar la información de los equinodermos, esponjas, moluscos, corales, ostrácodos y foraminíferos que se encuentran en los 32 laboratorios de Ciudad Universitaria, en los 15 de Mazatlán, y en los siete de Puerto Morelos.

En la labor del ICMyL son de gran importancia los servicios académicos. El de Granulometría realiza análisis de sedimentos marinos, costeros y continentales, con un analizador Beckman Coulter LS 230, de difracción láser, que distribuye por tamaño las partículas, en un rango de 0.04 hasta 2000  $\mu\text{m}$ . El servicio de Microscopía Electrónica de Barrido (SAMEB) apoya, mediante un equipo JOEL JSM6360LV, a proyectos internos y externos al ICMyL. La información obtenida generó al menos 26 productos académicos, entre artículos científicos, tesis de licenciatura, de Maestría en Ciencias y presentaciones en foros especializados. El servicio académico de Análisis de Nutrientes se aplica en aguas de ambientes marinos, costeros y continentales. Emplea un autoanalizador de flujo segmentado Skalar San Plus System, que determina ortofosfatos, amonio, nitrito, nitrato y silicatos solubles, tanto en aguas marinas como continentales, con diversos grados de mineralización. El servicio académico de Fechado de Sedimentos Recientes del Laboratorio de Geoquímica Isotópica prestó en el año 36 servicios de análisis de  $^{210}\text{Pb}$ . El servicio académico de Análisis de Biotoxinas Marinas dio servicio a 50 muestras de análisis de biotoxinas marinas en organismos.

El personal académico de la entidad desarrolló 177 proyectos de investigación, tanto con financiamiento del presupuesto asignado, como con el de otras fuentes. Entre los de estas últimas, se cuentan 13 proyectos PAPIIT (\$1 676 437 de ingresos totales), 16 proyectos CONACyT (\$11 027 724), seis con PEMEX (\$130 035 400), cuatro con la CONABIO (\$389 400), uno PAPIME (\$97 000), así como otros proyectos con financiamiento internacional, que suman \$2 590 634 pesos.

En 2008 el personal académico del ICMyL publicó 119 artículos en revistas científicas indizadas, 11 en nacionales y 108 en internacionales, así como 22 en revistas no indizadas, ocho en nacionales y 14 en internacionales; publicó también dos libros, 25 capítulos en libros y once artículos en memorias de congresos. Doce investigadores del Instituto forman parte de comités editoriales de revistas nacionales de circulación internacional, mientras que a seis investigadores se les solicitó apoyo en evaluaciones académicas para revistas internacionales.

## Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Los principales convenios de colaboración firmados con otras instituciones durante 2008, por sedes involucradas, fueron: Ciudad Universitaria: “Estudio ambiental del sistema arrecifal veracruzano (SAV) y su relación con las descargas fluviales.” Unidad Académica Mazatlán: “El impacto de factores bioclimáticos y antrópicos en las proliferaciones de dinoflagelados nocivos (mareas rojas)” (bilateral, México-Québec); “Fondo de fomento agropecuario del Estado de San Luis Potosí” (Fofaes); “Metales pesados (As, Cd, Cu, Hg, Pb, Zn) en indicadores ambientales y ecológicos en dos sitios mineros del estado de Zacatecas: niveles de contaminación, fuentes de procedencia mediante isotopía estable y fitorremediación” (Fomix Zacatecas); “Relevancia de los problemas de la contaminación en la zona costera y los sistemas lacustres de México” (bilateral, CNR México-Italia). Unidad Académica Puerto Morelos: “Coral Reef Diseases in the Caribbean” (IOC/UNESCO-World Bank/GEF); “Coral Reef Targeted Research and Capacity Building for Management” (IOC/UNESCO-World Bank/GEF); convenio con Ducks Unlimited de México.

En 2008, el servicio de Microscopía Electrónica de Barrido apoyó a 32 proyectos de cinco entidades universitarias (Facultad de Ciencias, FES Zaragoza, institutos de Geología y de Investigaciones Biomédicas, y al propio ICMyL); a seis instituciones de educación superior (universidades de Quintana Roo, Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Veracruzana; y autónomas de Chapingo, Metropolitana (sede Iztapalapa), y de Tlaxcala); a un organismo descentralizado (Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua) y a un instituto nacional del Sector Salud (Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”).

## Difusión científica

A partir de 2008 quedó instalada la Comisión Editorial del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, que trabaja para que el Instituto elabore y prepare la edición y publicación de temas relacionados con la investigación marina y lacustre. Al final del año se encontraban en revisión tres libros, para su publicación en 2009.

## Organización y participación en eventos académicos

El ICMyL realizó diferentes eventos académicos en que participaron más de 500 profesores, alumnos e invitados de diversas entidades de la UNAM, la UAM, el IPN, y la SEP, entre otras.

Como parte del comité organizador mexicano del Año Internacional del Planeta Tierra (2007-2009), el ICMyL coorganizó en 2008 las siguientes acciones: a) reunión multidisciplinaria Interacciones en el Planeta Tierra, con un programa de conferencias y sesión de carteles, primero en la Facultad de Ingeniería, con los temas: “Interacciones manto-corteza”, “Interacciones de la Geología Marina y Paleooceanografía”; después en la Facultad de Química, con: “Interacciones zona costera y marina”, “Interacciones hidrosfera-atmósfera”, y finalmente en la Facultad de Ciencias, con: “Interacciones aguas marinas superficiales y profundas” y “Efecto integral de la tierra y la vida en ella”; b) Ciclo de conferencias del Laboratorio de Físicoquímica; c) Mesa redonda “El origen de la vida en los mares bajo condiciones extremas”, con la Sociedad Mexicana de Astrobiología; d) Celebración del Día Mundial del Agua, con visitas guiadas, conferencias y demás actividades educativas.

## Premios y distinciones

Durante 2008 el personal académico del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología recibió tres distinciones nacionales y tres por parte de organizaciones extranjeras.

## Intercambio académico

Seis de los investigadores del Instituto visitaron universidades extranjeras, con el fin de efectuar estancias de investigación y realizar análisis con equipos sofisticados en diversos laboratorios de España, Canadá, Italia y Noruega, y en Estados Unidos en las universidades de Carolina del Sur y de Connecticut.

El Instituto, por su parte, tuvo la oportunidad de recibir a personal de la Universidad de Florida, a un grupo de académicos visitantes del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, España, del ISMAR de Italia y de la Universidad de Québec, Canadá.

## Docencia

Desde 1976 el ICMyL es sede y entidad participante del Programa de Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, en el cual participan 26 académicos de Ciudad Universitaria, 13 de Mazatlán y 14 de Puerto Morelos. El personal académico colabora libremente, además, en otros programas de distintos niveles educativos, por lo que en 2008 ofrecieron dos cursos de bachillerato, 41 de licenciatura, 86 de maestría, y once asesorías al doctorado.

En cuanto a la formación de recursos humanos, el personal académico del ICMyL participó en la dirección y obtención del grado de 26 tesis de licenciatura, 24 de maestría y siete de doctorado de programas de la UNAM. Al concluir 2008, continuaban en proceso 76 tesis de licenciatura, 98 de maestría y 46 de doctorado. Asimismo, 24 alumnos de diferentes facultades y escuelas realizaban en el Instituto su servicio social. Además los investigadores y técnicos académicos de la entidad impartieron talleres y numerosos cursos en diferentes niveles, desde medio superior hasta el doctorado.

## Divulgación científica

Con el propósito de incrementar la participación de los jóvenes, fomentar su interés por el trabajo de investigación y estimularlos a estudiar carreras de corte científico, se continuó el apoyo al programa “Jóvenes hacia la Investigación”, que coordina la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, organizando una visita guiada por mes al Instituto, en la que participaron alumnos y profesores de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades.

## Infraestructura

La sala de juntas de la dirección del Instituto, así como las oficinas anexas, se ampliaron y remodelaron con instalación de aire acondicionado, proyector y pantalla de proyección. Se adecuaron dos cubículos para la sala de cómputo de UNINMAR, con cambio completo de líneas eléctricas e instalación de líneas de voz y datos.

