

INSTITUTO DE BIOLOGÍA (IB)

Dra. Tila María Pérez Ortiz – Directora – junio de 2003

Introducción

El Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México tiene como objetivo principal desarrollar investigación científica sobre origen, interacciones, distribución, composición actual, aprovechamiento y conservación de la diversidad biológica. Además, custodia las Colecciones Biológicas Nacionales, participa en la formación de recursos humanos de alto nivel en su área y difunde el conocimiento entre la sociedad mexicana con el propósito de contribuir a la comprensión y conservación de la biodiversidad nacional.

Con estas premisas se comprende la función del Instituto de Biología y el papel que desempeña su personal académico, fortaleciendo actividades diseñadas para generar información científica calificada, con un potencial de productos y servicios que vinculan a distintos sectores, como el científico, el social, el de salud y el económico, manteniendo con ello su competitividad.

En 2007, el Instituto dedicó su esfuerzo a consolidar la planta académica de cada uno de los departamentos que lo conforman, integrando investigadores altamente capacitados a diversas líneas de investigación, con el fin de complementar y enriquecer áreas de interés para la botánica y la zoología.

Asimismo, dio crecimiento a la infraestructura de la Unidad de Informática de la Biodiversidad (UNIBIO), con el propósito de responder al reto y necesidades del megaproyecto del programa IMPULSA, Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente, transfiriendo los conocimientos y tecnologías aplicadas a otras unidades que manejan información sobre biodiversidad. Se impulsó también el desarrollo del proyecto Plataforma de Minería de Datos Aplicada a la Biodiversidad y Enfermedades Emergentes (INSIGNIA), demostrando la eficacia y viabilidad del proyecto SIBA, cuya meta es desarrollar un macroproyecto de relevancia nacional que establezca la vinculación internacional.

Durante esta segunda etapa administrativa, a casi cinco años de trabajo sistematizado, el Instituto de Biología consolida su carácter multi e interdisciplinario, cuyo sustento es el conocimiento de la biodiversidad, generado mediante sus diferentes proyectos de investigación, los cuales comprenden el uso, manejo y conservación de los variados y complejos ecosistemas del país.

En la actualidad, gracias a este conocimiento acumulado, el Instituto tiene un fuerte impacto en diferentes ambientes a través de sus publicaciones. Tal es el caso de la *Revista Mexicana de Biodiversidad*, que forma parte de un selecto grupo de revistas arbitradas e indizadas en su género, y de su producción de libros impresos en forma de manuales, guías, folletos y catálogos. Con todo ello el Instituto de Biología se define como una entidad de investigación conformada por académicos de alto nivel y con una infraestructura con tecnología de punta.

Personal académico

Si bien la planta académica está solidamente constituida por 155 especialistas en botánica y zoología –58% del sexo masculino y 42% del femenino–, es importante consolidarla, reuniendo expertos en diversas líneas de investigación; para ello se contrató por obra determinada a 23 académicos, los cuales desempeñan funciones específicas, favoreciendo actividades de especialización; además, con la aprobación de tres estancias de año sabático, 84 comisiones con goce de sueldo, un cambio de adscripción y 25 estancias de investigación, se fortaleció la superación académica del personal.

Por cumplimiento de sus actividades, 13 investigadores y técnicos académicos fueron promovidos de asociados a titulares y de titulares a niveles B y C. Por otra parte, se autorizó la definitividad de siete académicos, garantizando su permanencia en el Instituto, lo que sin duda constituye un incentivo para la investigación. Asimismo, autorizados por la comisión evaluadora del PRIDE, se ascendió de nivel C al D y se trasladó del programa PAIPA al PRIDE a 21 académicos.

Estos aspectos son significativos para la entidad, en virtud de que año con año se han superado las expectativas del perfil académico, fortaleciendo su planta hasta alcanzar los más altos niveles de titularidad. Comparativamente con 2006 puede decirse que este año superó las perspectivas en un 85% de avance en este rubro.

Investigación y sus productos

La producción institucional mostró en este año un gran adelanto. Fueron financiados 200 proyectos de investigación con recursos de la Universidad y externos. El suministro para 60 de estos proyectos, por un total de \$12'862,364 (doce millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos sesenta y cuatro pesos), provinieron de ingresos extraordinarios.

De 128 líneas, insertas en 27 áreas de conocimiento, conservación y aprovechamiento de los recursos, como líneas de investigación básica y aplicada, destacan 60 proyectos, principalmente dentro de las áreas de ecología, sistemática y taxonomía en flora y fauna, tendientes al conocimiento de la biodiversidad de México. Cada uno de estos proyectos está en proceso y con adelantos del 40 a 60%.

Un ejemplo es el relacionado con los indicadores de la salud en la cuenca Copalita-Zimapán-Huatulco, Oaxaca, para el monitoreo biológico de ese sistema hidrológico, que representará un avance en el diseño de propuestas para el uso del recurso hídrico.

Otro de los temas significativos en apoyo a las comunidades es el estudio a favor del desarrollo de cultivos de maíz con alto rendimiento y resistencia a la pudrición de mazorca para el trópico húmedo, y la cuantificación de fumosinas y su efecto en la calidad de la tortilla, de gran trascendencia para la sociedad y la economía.

Los servicios ambientales que ofrecen algunos ecosistemas se ven seriamente amenazados por varios factores; tal es el tema del estudio en proceso en el área de restauración ecológica, acerca de la mitigación del impacto de las especies introducidas en el sistema lacustre de Xochimilco, que han provocado la erosión de las chinampas, la turbidez del agua y la

competencia con especies endémicas, como el ajolote, con un alto valor científico, productivo y cultural.

En beneficio del sector salud, se estudia la distribución de alacranes venenosos, con apoyo de la empresa Bioclon, a fin de coadyuvar en la investigación y la elaboración de antídotos.

En relación con el programa IMPULSA, la Unidad de Informática de la Biodiversidad alcanzó metas preponderantes durante este año. Como parte del proyecto SIBA se logró la revisión, estandarización y migración de bases de datos de por lo menos 10 colecciones biológicas del Instituto, con avances de un 85%. En cuanto a la digitalización de datos de las colecciones científicas, se estima un 84% de desarrollo con respecto al plan de trabajo trazado.

Como parte del desarrollo tecnológico, se llevó a cabo la modulación de los sistemas de información de UNIBIO a través de una plataforma de servicios web, principalmente los de taxonomía, geografía, usos e imágenes. Además, se desarrolló un *software* capaz de analizar los valores (Epsilon) de distintas especies con diferentes bases de datos, obteniendo imágenes cartográficas y modelos de redes complejas; asimismo, se creó en línea el portal temático Irekani para capturar imágenes. Por último, se consolidó la Unidad de Georreferenciación en colaboración con la UNIGEO.

Estos son algunos de los proyectos con mayor efecto, tanto en las comunidades como en el sector del gobierno y el científico.

El personal académico elevó su nivel de producción, alcanzando un total de 325 publicaciones de diversa índole: 180 artículos científicos arbitrados, en revistas indizadas y con alto factor de impacto, como *Zootaxa*, *Journal Parasitology*, *Novon*, *Biodiversity and Conservation*, *Revista de Biología Tropical* y *Animal Conservation*. Entre las revistas no indizadas, sobresalen el *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, *Hidrobiológica*, *Lankesteriana*, *Kew Bulletin*, y *Entomología Mexicana*. Además, se publicaron 77 trabajos más, entre libros y capítulos en libros.

En apoyo al sector de la industria de alimentos, es interesante dar a conocer que está en trámite una patente del paquete tecnológico para el cultivo de chapulines.

Finalmente, es pertinente señalar que las citas en el año a artículos del personal académico sumaron 1 708, conforme al resultado de la búsqueda en SCI-Thomson.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Este año, el Instituto de Biología estableció ocho convenios de colaboración académica con diversas instituciones afines, nacionales e internacionales, con un financiamiento aproximado de \$2'005,500 (dos millones cinco mil quinientos pesos), en apoyo a 11 proyectos, cada uno de los cuales es relevante para la institución. Para dar a conocer algunos aspectos de su estructura de cooperación, se mencionarán algunos.

En primera instancia se ubica el convenio con el CONACYT, que tiene como propósito mejorar la infraestructura de la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR), lo cual permitirá el enriquecimiento del acervo en el futuro.

El convenio de cooperación académica con New York Botanical Garden tiene como fin fomentar la participación cultural, educativa y científica en ambas instituciones, intercambiando conocimientos e impulsando la superación académica del personal del área.

Con la Universidad de Oxford se estableció un enlace para el conocimiento de la ecología y estructura del bosque subcaducifolio en Chamela, Jalisco.

Finalmente, se han instaurado vínculos para interactuar con comunidades, como la Unión de Pobladores del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, que tiene como fin generar información sobre la biodiversidad, así como la capacitación del grupo de trabajo del Parque, con un enfoque multidisciplinario que facilite la difusión de sus recursos a través de programas educativos. Con estas contribuciones se logrará avanzar en el contexto científico, tecnológico, cultural y humanístico.

En la búsqueda de soluciones a problemas que enfrenta la biodiversidad por distintos factores ambientales, y de respuestas al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales existentes, el Instituto de Biología, por mediación de su personal académico, brindó durante 2007 más de 125 asesorías en diferentes niveles. Sobresalen las recomendaciones para la evaluación y diseño de proyectos en general y de desarrollo sustentable; las dirigidas a programas educativos, determinación de especies, análisis moleculares, procesamiento de muestras biológicas en secado a punto crítico y de evaporación, para su observación en microscopio electrónico de barrido, y la evaluación de metodologías sobre cultivos de insectos comestibles y medicinales.

Del mismo modo, el IB interactúa con 21 reservas o áreas naturales protegidas, con el propósito de realizar proyectos de investigación, así como con más de 40 instituciones nacionales y del extranjero, efectuando un fructífero trabajo a partir de las directrices del Plan de Desarrollo 2003-2013 en sus diferentes programas.

Difusión científica (dirigida a pares)

En el reconocimiento de que los proyectos de investigación son la base fundamental para el desarrollo académico, se mantiene una estructura de actividades que da fortalecimiento e impulso al trabajo colegiado interdisciplinario.

Esta actividad se refleja en la producción editorial del Instituto, la cual se mantiene en los más altos niveles de difusión de la ciencia, mostrando durante 2007 un alto porcentaje en las publicaciones incluidas en este rubro. Particularmente destaca la publicación de 48 artículos en la *Revista Mexicana de la Biodiversidad*, con 2 números anuales y un suplemento.

Otros logros obtenidos en esta línea fueron la elaboración y actualización de 24 bases de datos de las colecciones biológicas del Instituto y la publicación de 15 bases más en Internet.

En cuanto a la coordinación de trabajo editorial, se cita la edición de 12 libros publicados por el Instituto de Biología y de dos coediciones con otras instituciones; igualmente, la producción de 10 fascículos de *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* y un *Listado Faunístico*.

Organización y participación en eventos académicos (dirigidos a pares)

Con el propósito de fomentar la participación en el fortalecimiento académico, se organiza y se colabora en actividades de importancia para el Instituto de Biología. Durante el periodo que se reseña, se contó con la participación del personal académico de distintas disciplinas en más de 700 sucesos, tanto en México como en otros países, atendiendo congresos, coloquios, encuentros, foros, mesas redondas, simposios, reuniones, talleres, conferencias, jornadas, ferias, exposiciones y cursos, con el fin de promover la divulgación de la ciencia y el quehacer científico institucional.

Uno de los acontecimientos con mayor trascendencia fue la exposición *El Legado de Linneo, tradición y actualidad en sistemática*, que se montó para conmemorar el tricentenario del natalicio de Carl Linneo. En esta exhibición, la mayoría de las disciplinas del Instituto se congregaron para representar las plantas y animales descritos por Linneo con material de las Colecciones Biológicas Nacionales del Instituto de Biología.

Premios y distinciones

Las contribuciones del personal académico se ven recompensadas con las distinciones y reconocimientos a su trayectoria académica; tal es el caso de la Dra. Edna Naranjo, quien fue designada Investigadora Asociada (Research Associate) por el Carnegie Museum of Natural History para 2007-2010, y el del Dr. Cornelio Sánchez Hernández, distinguido como miembro del comité directivo (Board of Governors) clase 2007-2009 del Southwestern Associations of Naturalists y miembro del Comité de Relaciones Internacionales de la Southwestern Associations of Naturalists, a partir del 4 de mayo del 2007.

La Dra. Patricia Escalante Pliego obtuvo la Medalla Miguel Álvarez del Toro, por su labor de vida en el estudio y conservación de las aves que habitan en México, otorgada por CIPAMEX y el VII Congreso para el Estudio y Conservación de las Aves en México, Campeche, Campeche.

De los premios otorgados por la UNAM, la Dra. Léia Akcelrad Lerner de Scheinvar recibió la medalla Sor Juana Inés de la Cruz, en tanto que el Dr. José Luis Villalobos Hiriart obtuvo el Estímulo Especial Helia Bravo Hollis, que otorga el Instituto de Biología, ambos por su destacada trayectoria académica.

Intercambio académico

El Instituto de Biología recibe con regularidad, por periodos cortos o por un año, a académicos y estudiantes provenientes de diversas instituciones nacionales y extranjeras que se incorporan a diferentes programas y proyectos de investigación, lo que permite enriquecer con su experiencia, puntos de vista y formación, los conocimientos que se generan en el Instituto. En este año se incorporaron 47 académicos; 33 en estancias de investigación, ocho en el posdoctorado y 11 en año sabbático.

Algunos de los lugares de procedencia de los académicos en estancias de investigación son: Universidad de Bonn; Universidad Central de Venezuela; Missouri Botanical Garden;

Royal Botanical Gardens, Kew; Universidad de California; Universidad de Valencia; Universidad de Verona; Universidad de Louisiana, Laffayette.

En el rubro de estancias por año sabático, el Instituto recibió investigadores de la Facultad de Ciencias, Charles University de la República Checa, y de la Universidad de Antioquia, Colombia, entre otros.

También se aprobaron estancias de académicos procedentes de instituciones de varias partes del país: Instituto Politécnico Nacional (IPN); Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) e Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz.

Docencia

La formación y actualización de recursos humanos del Instituto de Biología se ha sustentado básicamente en tres vertientes: en primera instancia, la formación de especialistas en diferentes líneas de investigación, con dos programas de becas, una de la Dirección General de Estudios de Posgrado (DGEP) y otra del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), para estudiantes adscritos al Posgrado en Ciencias Biológicas (PCB); en segundo término, la coyuntura de educación a distancia con el apoyo de la Sala de Videoconferencias, como medio de comunicación para tutorales y exámenes de grado, y la tercera, la impartición de cursos de especialización y actualización.

De manera sustantiva, el Comité del Posgrado aceptó la *Revista Mexicana de Biodiversidad* del Instituto como una opción para la publicación del artículo requisito para obtener el grado.

El Posgrado de Ciencias Biológicas está conformado por los institutos de Biomédicas, de Ecología y de Fisiología Celular; las facultades de Ciencias, Medicina, Estudios Superiores – Iztacala y Zaragoza–, y el Centro de Investigación en Ecosistemas, todos de la UNAM. De igual modo, el Posgrado mantiene un convenio con la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Todos estos interactúan activamente con el posgrado del Instituto.

Los cursos que imparte el Posgrado en el IB se relacionan básicamente con aspectos biológicos y ambientales, análisis biogenéticos, biosistemática, sistemática, genómica y parasitología.

En cuanto a cursos de licenciatura, se imparten numerosas materias en la Facultad de Ciencias de la UNAM y en muchas otras escuelas de enseñanza superior fuera de la UNAM, impulsando la actualización de las áreas de estudio biológico.

Divulgación científica

Como un ejercicio continuo, se organizaron importantes actividades de divulgación mediante las visitas guiadas a las 10 Colecciones Zoológicas y el Herbario. Durante este año se recibieron 67 visitas, en las que se atendió a 1 103 personas. Previo a la visita directa a las colecciones se dirigieron pláticas (13 en total) a los visitantes, en las que se expuso el panorama general del quehacer científico del Instituto de Biología.

En atención a la demanda de los medios de comunicación, se coordinaron nueve entrevistas con diferentes académicos, a fin de difundir su línea o proyecto de investigación.

La proyección del Instituto en los medios universitarios y externos fue vasta, con 43 presentaciones entre reportajes y entrevistas en medios impresos –periódicos, revistas de divulgación, folletos, trípticos, calendario anual de la dependencia–, y medios radiofónicos y televisivos, así como un total de 68 artículos que aparecieron en memorias, publicaciones de divulgación, publicaciones electrónicas y folletos, entre otros, quedando de manifiesto el papel preponderante que ocupa el Instituto ante la sociedad.

La participación de los académicos en actividades culturales, como la Feria del Libro en el Palacio de Minería, resulta un canal de comunicación propicio para la interacción y el contacto directo con el público de todos los niveles, llevando tópicos de interés que atraen la atención de los asistentes y esclareciendo lo que la investigación representa en esta área de la ciencia.

De la misma manera la exposición de Linneo, inaugurada en mayo de 2007 en la sala de exposiciones del Jardín Botánico del IB, permitió a todos los visitantes entender la importancia de la clasificación de plantas y animales. Posteriormente, en septiembre se trasladó al Museo de Ciencias Universum, bajo los auspicios compartidos de la Embajada de Suecia, el IB y la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. En ese museo permanecerá hasta el mes de febrero del 2008.

Por su parte, el Jardín Botánico contribuye notablemente en el panorama divulgativo. El área de difusión en el Jardín ofrece un panorama alentador de divulgación de la ciencia mediante la coordinación de conferencias, talleres y conciertos. En 2007 recibió aproximadamente 50 883 visitantes.

Por último, se creó la tienda virtual del IB, que posibilita la adquisición de publicaciones, productos finales de la investigación del sector académico.

Descentralización institucional

Las estaciones de Biología en Chamela, Jalisco, y Los Tuxtlas, Veracruz, han desarrollado una serie de actividades de importancia tanto para la academia como para las comunidades aledañas a sus ubicaciones.

Así, la Estación de Chamela desarrolló 71 proyectos con ocho entidades de la UNAM, 10 nacionales y 17 extranjeras. Durante el año recibió 654 visitantes para realizar investigación en diversas líneas y atendió 22 grupos (472 personas) a quienes se mostró uno de los ecosistemas de bosques tropicales subcaducifolios mejor conservados, como parte de su programa de educación ambiental.

La Estación de Chamela está reconocida como sitio del Programa Internacional de Investigación Ecológica a Largo Plazo, cuyas siglas en inglés son ILTER. Este programa internacional promueve el establecimiento de una red de sitios de investigación localizados en ecosistemas clave en todo el mundo.

Por su parte, la Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas obtuvo logros importantes, con varias acciones emprendidas durante el año: el incremento en el servicio de redes, con un ancho de banda de 512 kbps; el reestablecimiento del servicio vía conmutador Red UNAM de dos líneas telefónicas, y el enlace de los usuarios con la estación de datos climáticos,

en tiempo real, del Programa Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU), con la colaboración del Centro de Ciencias de la Atmósfera.

La Estación Los Tuxtlas organizó una reunión de investigadores denominada “Cuarenta años de investigación” y un taller de investigación a largo plazo en la región Los Tuxtlas, a fin de celebrar los 40 años de la fundación de la Estación de Biología.

La Estación interactúa con siete entidades de la UNAM, seis instituciones nacionales y ocho extranjeras, y se vincula con la sociedad, brindando visitas guiadas a las instalaciones, habiendo atendido a 2 210 personas durante el año.

Infraestructura

Los esfuerzos del Instituto de Biología para fortalecer su infraestructura se plasman en la construcción de una sala de videoconferencias (100m²), para lo cual se amplió la red de telecomunicaciones con cuatro equipos Sony; un equipo robusto con capacidad multipunto para transmitir por Internet y por enlace dedicado a seis sedes; uno portátil que permita dar soporte simultáneo a los usuarios ubicados en el edificio central, y un equipo estándar para cada una de las estaciones de biología –Chamela, Jalisco, y Los Tuxtlas, Veracruz–, con una inversión aproximada de \$ 2'000,000 (dos millones de pesos). Los resultados son satisfactorios; en menos de un semestre se han transmitido 50 videoconferencias.

Del mismo modo, se fortaleció el servidor de correo electrónico, reemplazando los *switches* por otros con mayor capacidad, con un financiamiento aproximado de \$275,000 (doscientos setenta y cinco mil pesos).

En enero, la Estación de Los Tuxtlas inició la construcción de una casa de salud (81 m²) y un salón de usos múltiples (108 m²) en la comunidad vecinal Laguna Escondida, en cumplimiento del Convenio de Terminación entre la UNAM y la comunidad, firmado en 2006.
