CONSOLIDACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA

El periodo comprendido entre 1959 y 1979 fue decisivo para la consolidación del Instituto de Biología (IB) con gran impacto universitario de trascendencia nacional e internacional. Se conjugaron diversos factores que resultaron en una gran expansión interna de unidades y la generación de nuevas instituciones universitarias. Derivado de la reestructuración de la legislación universitaria, se establecieron periodos definidos para los directores de los institutos de investigación. En el IB, Roberto Llamas (1947-1967) fue sustituido por Agustín Ayala Castañares (1967-1973) y posteriormente Carlos Márquez Mayaudón (1973-1979) fue electo como director. Durante el periodo, el IB incorporó tres nuevas dependencias que fomentaron el desarrollo de áreas de investigación de la biología en México, la enseñanza, la difusión y la conservación: el Jardín Botánico, la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas y la Estación de Investigación Experimentación y Difusión Chamela. En 1972 el IB se ubicó en un edificio al oriente de Ciudad Universitaria (CU), reforzando su infraestructura y, particularmente los Departamentos de Botánica y Zoología. A partir de grupos previamente establecidos en el IB, se formaron dos áreas de investigación biológica que derivaron en entidades autónomas de gran trascendencia Universitaria; de la sección de hidrobiología se fundó el Centro de Ciencias del Mar y Limnología en 1973 y, entre 1967 y 1972 el entonces Departamento de bioquímica se transformó en el Departamento de Biología Experimental, del cual, en 1978 se fundó el Centro de Investigaciones en Fisiología Celular. Ambos centros se constituyeron posteriormente en Institutos.

Jardín Botánico. Desde finales de 1957 el ilustre botánico hispano-mexicano Faustino Miranda fue invitado por el Dr. Efrén del Pozo, Secretario General de la UNAM a organizar un Jardín Botánico (JB) en CU. El interés inicial fue la construcción de un invernadero de investigación para ubicar la colección de plantas vivas, principalmente cactáceas, de la Casa del Lago a las nuevas instalaciones. Así, se construyó el denominado "Gran Invernadero" en un área cercana al circuito escolar, sobre una depresión natural de lava derivada del Volcán Xitle, que, en su momento, fue único en el país por su forma hemisférica y por conservar plantas tropicales de zonas cálido-húmedas. En una segunda sección, nombrada "Jardín Exterior", ubicada en los "Viveros altos", sobre unas cinco hectáreas de pedregal, se habilitaron jardineras de exhibición para plantas de zonas áridas (cactáceas, yucas, magueyes, etc.) y un arboretum, en la parte con suelo más profundo para árboles de clima templado. En enero de 1959, esta nueva entidad universitaria inició actividades con el nombre de Jardín Botánico, dirigida por Faustino Miranda (1959-1964). El personal asociado incluía a Manuel Ruiz Oronoz, Helia Bravo Hollis, Eizi Matuda, Teófilo Herrera Suárez, Otto Nagel Schoeter, Arturo Gómez-Pompa, Javier Valdés Gutiérrez, Ramón Riba y Nava Esparza y en junio del mismo año se recibió el apoyo del jardinero Alfonso Chimal. En dos años el JB mostró un indudable desarrollo, por lo que, la inauguración oficial se efectúo en el Gran Invernadero el 8 de febrero de 1961. Posteriormente fue nombrado **Invernadero Faustino Miranda,** el 7 de diciembre de 1965 por el Dr. Ignacio Chávez, Rector de la UNAM. Para dar cumplimiento a los objetivos de divulgación y enseñanza de la botánica, el Jardín Exterior fue dotado de infraestructura para recibir una cuantiosa diversidad de plantas; se construyeron jardineras dedicadas a los ejemplares recolectados durante salidas planeadas a diferentes partes de México. Solo durante 1959 se hicieron 13 excursiones a diferentes estados del país, por lo que las colecciones crecieron de manera vertiginosa. En 1965, con Helia Bravo como directora (1965-1966; 1967-1970), el JB con 14 colecciones de plantas vivas bien establecidas fue integrado al IB con el personal académico que hizo posible su creación. En 1966 se inauguró un "Orquidario" en el Jardín Exterior, mismo que en 1967 recibió el nombre de **Invernadero Manuel Ruiz Oronoz**. En el JB se fomentó el desarrollo de áreas de investigación como la taxonomía, ecología de zonas tropicales, vegetación de zonas áridas, florística y etnobotánica. Uno de los proyectos de impacto que le permitieron ser parte activa de la vida académica de la UNAM, fue la Comisión para el Estudio Ecológico de las Dioscóreas, bajo la dirección de Arturo Gómez-Pompa. El interés por el barbasco, nombre común de la *Dioscorea composita*, precursor de los esteroides como la cortisona y la píldora anticonceptiva, fomentó el desarrollo de áreas de la botánica con personajes como José Sarukhán, Mario Sousa y Miguel Ángel Martínez Alfaro, entre otros.

Estaciones de campo. Con el Dr. Agustín Ayala Castañares, se plasmaron las ideas nacidas en el JB de contar con estaciones de campo que permitieran preservar los recursos bióticos y estudiar los fenómenos biológicos *in situ*, acercando así la investigación biológica a la naturaleza, al contar con las instalaciones y el equipo necesarios. En 1967 por iniciativa de Arturo Gómez-Pompa y Mario Sousa Sánchez, se inició la creación de la **Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas,** en la costa del Golfo de México en el estado de Veracruz. El Departamento de Asuntos Agrarios donó a la UNAM 750 hectáreas de tierras federales con selva tropical húmeda bien conservada. Allí se iniciaron las primeras investigaciones de biología en una estación de campo en México contando con una modesta instalación, un encargado y un vigilante. Poco tiempo después la UNAM, también a través del IB, recibió por donación de Antonio Urquiza Fernández de Jáuregui, cerca de 1600 hectáreas cubiertas por selva seca bien conservada, en la región de Chamela, situada en la costa del Océano Pacífico en el estado de Jalisco. Esta donación permitió proyectar una nueva estación de campo con el nombre de **Estación de Investigación, Experimentación y Difusión Chamela,** que inició sus actividades de manera muy precaria entre 1970 y 1971. Durante los primeros años de la dirección de Márquez Mayaudón se estructuraron las dos Estaciones, se hicieron las primeras construcciones formales de concreto y se contrató personal administrativo de la región, favoreciendo que personal académico y estudiantes realizaran investigaciones en aspectos prácticos de diversos enfoques biológicos. Se empezaron a delinear proyectos de investigación a largo plazo, con la ventaja de contar con esas importantes áreas de reservas biológicas. La Estación de Los Tuxtlas fue la sede de estudios pioneros sobre la regeneración de selvas, dinámica de poblaciones de *Astrocaryum mexicanum* Liebm. ex Mart., demografía de plantas en los trópicos húmedos con *Chamaedorea* Willd. y *Cecropia obtusifolia* Bertol., ecofisiología de la germinación de semillas de plantas tropicales y polinización por aves percheras. En 1978, en Chamela se inició un proyecto sobre productividad primaria y flujos de nutrientes y agua en cuencas hidrográficas. Con la fundación de estas estaciones el IB desarrolló espacios de investigación, enseñanza y difusión que favorecieron la conservación de ecosistemas contrastantes del trópico mexicano. Ambas han sido un baluarte para el desarrollo de diversos enfoques de la biología tropical de México y el mundo.

Departamentos de Botánica y Zoología. En los Departamentos se impulsaron principalmente las áreas de taxonomía, sistemática y ecología. Se tuvo la iniciativa de conseguir los medios para apoyar a estudiantes para especializarse en diversas ramas de la biología en universidades del extranjero, para que a su regreso pudieran ser incorporados a la UNAM y así reforzar el nivel académico. En los años setenta empezaron a regresar los primeros becarios del extranjero y el IB tuvo un aumento considerable del personal académico, lo que permitió el desarrollo de nuevas líneas de investigación. Además, se establecieron convenios y contratos con instituciones estatales encaminados a solucionar problemas biológicos a nivel nacional. Los académicos abordaron aspectos de morfología, diversidad, distribución, florística, faunística, taxonomía, ecología, así como enfoques etnobiológicos. Es importante destacar el trabajo de exploración botánica iniciada en regiones del país, especialmente en los estados de México, Chiapas y Veracruz a partir de 1960, Oaxaca desde 1970 y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán en 1974. El estudio de los hongos continuó; desarrollándose investigaciones sobre mohos y levaduras empleados en la elaboración de bebidas y alimentos fermentados de origen indígena. El estudio vegetal abarcó grupos ecológicos como plantas acuáticas y, diversos aspectos de las algas, musgos, helechos, coníferas y familias de angiospermas. Destaca la diversificación de la investigación en taxonomía de insectos incluyendo hemípteros, incluso a nivel mundial, mariposas, ortóperos (saltamontes, langostas y grupos afines), coleópteros (escarabajos), psocópteros, tricópteros, hemípteros y pulgas. Se mantuvieron y desarrollaron investigaciones sobre helmintos y crustáceos, especialmente los grupos continentales. Los estudios en anfibios, reptiles, peces, aves, mamíferos (murciélagos y especies marinas) sentaron las bases para el conocimiento taxonómico y biogeográfico. Se continuaron proyectos de hidrobiología, bajo el enfoque de ecología de la conservación y la prospección y manejo de

recursos. Entre los estudios etnobiológicos, relacionados con el conocimiento tradicional de las culturas sobre biodiversidad, resaltan aquellos sobre hongos alucinógenos, tóxicos y comestibles y así como de los insectos comestibles. Destacan los estudios para entender las causas que determinan la abundancia y distribución de los organismos en el espacio y el tiempo, así como los flujos de energía y materiales que fluyen en los ecosistemas. Las investigaciones sobre biodiversidad, ecología y conservación en el IB comenzaron a consolidarse y le permitieron construir un liderazgo reconocido a nivel nacional e internacional. La continuidad en la participación docente del personal académico destacó con la formación de discípulos en diversas áreas de investigación.

En este calendario, ilustramos especies de flora y fauna de las estaciones Chamela (periquito catarino y tecomasúchil) y Los Tuxtlas (águila elegante y barbasco). Las restantes podrán observarse en las colecciones del Jardín Botánico. Se enlistan de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

***Cylindropuntia imbricata* (Haw.) F.M. Knuth**, Cactaceae. "Cardón", "cholla". Género con cerca de 35 especies americanas. El cardón se distribuye en Estados Unidos de América y México. Son arbustos ramificados con grandes espinas blanquecinas y flores de color rosa. Abunda en las zonas áridas de Chihuahua a Puebla.

***Polaskia chende* (Rol.-Goss.) A.C. Gibson & K.E. Horak**, Cactaceae. "Chende". Género con dos especies endémicas de México. Son plantas arborescentes, con ramas acostilladas; flores solitarias, rosadas o blancas que se observan entre agosto y enero. Los frutos, conocidos como chendes, se consumen frescos o se emplean para elaborar helados y aguas frescas.

***Forpus cyanopigius* (de Souancé, 1856)**, Psittacidae. "Periquito catarino". Especie endémica de México con distribución de Sonora hasta Colima. Son pericos pequeños con plumaje verde amarillento; habita el bosque tropical seco donde forma grandes y ruidosas parvadas. Su dieta consiste de frutos de las higueras (*Ficus* L.), rascalavieja (*Curatella americana* L.), flores de cacahuananche (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) y semillas de trompillo (*Cordia* L.). La especie enfrenta la captura y comercio ilegal.

***Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.**, Bixaceae. "Tecomasúchil". Género con más de 30 especies de distribución mundial, solo una se distribuye en México en las vertientes del Golfo y del Pacífico desde Sinaloa y Tamaulipas hasta Chiapas. Árboles caducifolios con hojas palmado-partidas; flores grandes, amarillas, con numerosos estambres. Se usa como ornamental, en cercas vivas y para elaborar artesanías.

***Yucca filifera* Chabaud**, Asparagaceae. "Izote", "palma china". El género *Yucca* tiene alrededor de 50 especies distribuidas en América, con gran riqueza en el sureste de Estados Unidos y Norte de México. *Yucca filifera* abunda desde Coahuila y Nuevo León hasta el Valle de México. Son plantas arborescentes con tallos ramificados que sostienen inflorescencias péndulas. Las flores de color blanco se observan en abril y mayo.

***Agave marmorata* Roezl**, Asparagaceae. "Pichometl". Género con más de 200 especies exclusivas de América, con alrededor de 160 en México. El pichometl es una especie de Oaxaca y Puebla. Tiene hojas suculentas arregladas en rosetas; inflorescencias robustas y flores de color amarillo que se contemplan en marzo y abril. Se usa para elaborar mezcal y en algunas áreas se extrae aguamiel que una vez cocido tiene usos medicinales (aquí se representa el quiote y la planta).

***Nymphaea gracilis* Zucc.**, Nymphaeaceae. "Apapatla". Género con alrededor de 15 especies de distribución mundial. La apapatla es una especie acuática endémica de México. Tiene hojas flotantes de forma acorazonada y flores blancas con el centro amarillo que abren de abril a noviembre. Esta especie está representada en el Códice Florentino dentro del grupo de plantas con raíces comestibles.

***Sagittaria latifolia* Willd.**, Alismataceae. "Papa de agua". Género con cerca de 20 especies en el mundo; en México se conocen nueve. Son hierbas acuáticas perennes con hojas en forma de flecha; las flores son de color blanco y se desarrollan en pequeños grupos. Esta especie ha desaparecido de los cuerpos de agua del Valle de México. La papa de agua tiene tubérculos comestibles que han sido consumidos desde épocas prehispánicas.

***Dioscorea composita* Hemsl.**, Dioscoreaceae. "Barbasco". Género con alrededor de 600 especies, 70 de ellas en México. El barbasco son plantas trepadoras con hojas acorazonadas y frutos alados; poseen sapogeninas esteroidales en sus rizomas que se utilizan para capturar peces. En la industria farmacéutica se usa para elaborar hormonas esteroidales, incluyendo las hormonas sexuales, la cortisona y las "píldoras anticonceptivas". Fue estudiada a finales de los años 50' y parte de los 60' en el JB.

***Spizaeus ornatus* (Daudin, 1800)**, Accipitridae. "Águila elegante". Se distribuye desde el sur de México hasta Argentina. Habita el bosque tropical húmedo y laderas de montañas. Esta esplendorosa ave de tamaño mediano, pertenece al grupo de las rapaces diurnas. Tiene plumaje café y una cresta negra que se eriza cuando se agita. Se alimenta de iguanas, ardillas, coatíes, garzas, tucanes, pavones y hormigas. Se reproduce entre marzo y abril y los nidos los construye en la copa de los árboles. Es una especie vulnerable debido a la deforestación. En la Estación Los Tuxtlas, se monitorea un nido.

***Sympetrum illotum* (Hagen, 1861)**, Libellulidae. "Libélula cardenal". El género *Sympetrum* tiene 58 especies de las zonas templadas del mundo, con algunas especies en el neotrópico. La libélula cardenal se distribuye desde Canadá hasta Panamá. Tiene la cara café claro que se vuelve rojo brillante al igual que el cuerpo en los machos maduros, por su parte, las hembras son de color pardo-claro. Vuela durante el verano y el otoño y es fácil de observar en los estanques del JB, donde percha sobre las plantas acuáticas.

***Laelia furfuracea* Lindl.**, Orchidaceae. "Lirio de San Francisco". Es endémica de México y se distribuye en las montañas del estado de Oaxaca donde crece en los bosques de encinos y pinos. Son plantas epífitas con flores fragantes de color rosa a lila pálido. Su floración ocurre a fin de año, por lo que se utiliza como planta ceremonial.

***Vanilla planifolia* Andrews**, Orchidaceae. "Vainilla", "tlilxóchitl". Son plantas trepadoras que se adhieren a los troncos de los árboles en la selva tropical húmeda. Tienen tallos y hojas carnosas; las flores son de color amarillo a verde pálido. Los frutos, verdes al inicio, se tornan negros durante el beneficio, proceso durante el cual son deshidratados hasta obtener un aroma suave y achocolatado. Las vainas maduran en un año y despiden un olor que atrae a sus dispersores, abejas y ratones. La historia de la vainilla está ligada al Totonacapan, en los estados de Veracruz y Puebla, de donde se diseminó al mundo.

Editores: Susana A. Magallón Puebla, Abisaí J. García-Mendoza.

Textos introductorios: Hilda Flores Olvera, Abisaí J. García-Mendoza.

Diseño y dirección de arte: Silvia Saucedo Heredia – *Canela*

Ilustraciones: Silvia Saucedo Heredia – *Canela (Cylindropuntia imbricata, Dioscorea composita, Forpus cyanopigius, Nymphaea gracilis, Sagittaria latifolia, Spizaeus ornatus, Sympetrum illotum, Vanilla planifolia, Yucca filifera),* Verónica Cruz Morales *(Agave marmorata, Cochlospermum vitifolium, Laelia furfuracea, Polaskia chende).*

Edición digital de imágenes: Verónica Cruz Morales.

Fotografías y textos de fichas: Noemí Chávez Castañeda y Marco Antonio Gurrola (*Forpus cyanopigius*, *Spizaetus ornatus*), Guillermo Ibarra Manriquez (*Cochlospermum vitifolium*), Abisaí Josué García-Mendoza (*Agave marmorata, Dioscorea composita, Yucca filifera*), Enrique González Soriano (*Sympetrum illotum*), Nayeli González Mateos (*Nymphaea gracilis*, *Sagittaria latifolia*), Aída Téllez Velasco *(Laelia furfuracea, Vanilla planifolia*), Daniel Sandoval Gutiérrez (apoyo técnico).

Formación de textos: Julio César Montero Rojas.