

# Instituto de Biología

## Plan de Trabajo 2023 – 2027

Dra. Susana A. Magallón Puebla

### I. El Instituto de Biología

#### A. Misión y Visión

La misión del Instituto de Biología (IB) es llevar a cabo el descubrimiento, la descripción y documentación sistematizada de la biota, realizando investigación científica sobre los procesos que le dieron origen y la mantienen, su composición, distribución e interacciones, y su conservación y aprovechamiento sostenible. Un elemento fundamental para realizar esta misión es la preservación y el estudio de las Colecciones Biológicas Nacionales, incluyendo sus datos asociados. Asimismo, la formación de profesionales de alto nivel, y la participación en la comunicación pública de la ciencia en temas sobre el estudio de la biota son misiones sustantivas del IB.

La visión para el IB es consolidarlo como una institución líder y referente internacional en la investigación sobre los patrones y procesos de la riqueza y la diversidad biótica, aprovechando sus competencias y recursos actuales, y fortaleciendo un nivel analítico y sintético de frontera, que integre la información taxonómica y sistemática, los datos de Colecciones Biológicas, y las bases de datos globales sobre biodiversidad.

#### B. Composición



La gestión del Instituto de Biología está regulada por la Dirección. El Consejo Interno y la Comisión Dictaminadora son cuerpos colegiados que discuten, evalúan y emiten dictámenes sobre asuntos de interés para el IB y sus procedimientos académico-administrativos.

Para coadyuvar en su gestión, el IB tiene tres Secretarías. La Secretaría Académica lleva a cabo los procesos académico administrativos del IB, y tiene a su cargo la oficina de Vinculación, el Programa Editorial y la Biblioteca. La Secretaría Técnica se encarga de la gestión de asuntos logísticos del IB, y tiene a su cargo el área de Diseño Gráfico y el Laboratorio Nacional de Biodiversidad (LANABIO). La Secretaría Administrativa tiene a su cargo las áreas de Servicios Generales, de Contabilidad y Presupuesto, y de Personal.

El IB se compone de cinco Unidades Académicas. El Departamento de Botánica incluye al Herbario Nacional (MEXU). El Departamento de Zoología incluye las Colecciones Zoológicas Nacionales. El Jardín Botánico incluye 14 colecciones vivas, incluyendo el Arboretum, la Colección Nacional de Agaváceas y Nolináceas y la Colección Etnobotánica, así como los Invernaderos Manuel Ruiz Oronoz y Faustino Miranda. La Estación de Biología Tropical Los Tuxtla está ubicada en el municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, y tiene una superficie de 644 ha de Bosque Tropical Húmedo. La Estación de Investigación, Experimentación y Difusión Chamela se encuentra en el municipio de La Huerta, Jalisco, y tiene una superficie de 3,317 ha de Bosque Tropical Estacionalmente Seco. Muy recientemente se finalizó la construcción de la Sede de la Estación Chamela en la Ciudad de Colima. Cada Unidad Académica tiene una persona titular de la Jefatura de la Unidad, y cuenta con independencia administrativa. La mayor parte del personal académico del IB se encuentra adscrita a alguna de las Unidades Académicas. Asimismo, recientemente se agregó el Pabellón Nacional de la Biodiversidad a las sedes del Instituto de Biología, con el propósito dual de proporcionar nuevos espacios para las Colecciones Biológicas Nacionales y áreas de investigación; y para un museo sobre la riqueza biótica, y los conceptos y técnicas para su estudio.

El IB aloja las Colecciones Biológicas Nacionales, que están indisolublemente vinculadas a su fundación. Son diez Colecciones Zoológicas, incluyendo seis de invertebrados,

- Colección Nacional de Ácaros (CNAC)
- Colección Nacional de Arácnidos (CNAN)
- Colección Nacional de Crustáceos (CNACR)
- Colección Nacional de Helmintos (CNHE)
- Colección Nacional de Insectos (CNIN)
- Colección Nacional de Moluscos (CNMO)

y cuatro de vertebrados

- Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR)
- Colección Nacional de Aves (CNAV)
- Colección Nacional de Mamíferos (CNMA)
- Colección Nacional de Peces (CNPE);

y el Herbario Nacional (MEXU), que consiste de seis colecciones,

- Colección de Algas (MEXU-AL)

- Colección de Briofitas (MEXU-BR)
- Colección Histórica (MEXU-CH)
- Colección de Hongos (MEXU-HO)
- Colección de Líquenes (MEXU-LI)
- Colección de Plantas Vasculares (MEXU-PV), que a su vez incluye tres subcolecciones.

A partir de censos llevados a cabo por la Dirección de Repositorios Universitarios<sup>1</sup>, se estima que hay ca. 7.3 millones de especímenes en las colecciones, Incluyendo ejemplares individuales y lotes de la misma especie.

El IB alberga el Laboratorio Nacional de la Biodiversidad (LANABIO), incluyendo al Laboratorio de Secuenciación Genómica, que brinda servicios de secuenciación capilar (Sanger); al Laboratorio de Biología Molecular, que brinda infraestructura, equipo y asesoría en la realización de técnicas de biología molecular en diferentes tipos de organismos; al Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido, y al Laboratorio de Microscopía Estereoscópica y Multifocal, que brinda servicios para observación y documentación fotográfica de alta resolución de ejemplares biológicos. Estos laboratorios que prestan servicios a la comunidad del IB, de la UNAM, y externa.

El Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales surgió a través de un convenio específico con el Gobierno del Estado de Tlaxcala, con la principal finalidad de implementar técnicas para la propagación *in vitro* de especies vegetales, sobre todo de especies de *Agave*, e incidir en la formación de profesionales y la capacitación en técnicas de cultivo de tejidos vegetales.

El IB cuenta con cuatro Unidades Especializadas que dan servicio a la comunidad, realizan tareas específicas en relación con las Colecciones, realizan investigación, o coordinan las actividades de divulgación en el IB. La Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) se encarga de documentar digitalmente las imágenes y metadatos de las Colecciones Biológicas Nacionales, y dar acceso a esta información a través de plataformas cibernéticas. La Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicación (USTIC) surgió a partir de la reconfiguración de los servicios de cómputo del IB, y tiene como objetivos la administración, gestión y mantenimiento de los recursos de hardware, software, redes y servidores, y proporcionar cómputo de alto rendimiento, y apoyo técnico a la comunidad del IB. La Unidad de Comunicación Pública de la Biología (UCPB) fue establecida en septiembre de 2022 para dar proyección de manera coordinada e integrativa la labor científica realizada en las Unidades Académicas del IB, y aumentar las actividades de comunicación de la ciencia en el IB. La Unidad

---

<sup>1</sup> Uriarte Santillán, E., Giménez Héau, J., Pérez Ortiz, T.M. 2022. Informe de las bases de datos y digitalización de las colecciones Zoológicas del Instituto de Biología reportadas en el censo de colecciones realizado por la Dirección General de Repositorios Universitarios. Código IN.DGRU/IC/008/20221025. Expediente: UNAM:8C.20/5268-0"2020"/4. Fecha de corte: 22 de octubre, 2022.

Uriarte Santillán, E., Giménez Héau, J., Pérez Ortiz, T.M. 2023. Informe de las bases de datos y digitalización de las colecciones del Herbario Nacional de México del Instituto de Biología reportadas en el censo de colecciones realizado por la Dirección General de Repositorios Universitarios. Código IN.DGRU/IC/001/20230207. Expediente: UNAM:8C.20/5268-0"2020"/4. Fecha de corte: 03 de febrero de 2023.

de Síntesis en Sistemática y Evolución (UniSSE) fue establecida en diciembre de 2022 para dar impulso a los enfoques analíticos y sintéticos en el estudio de la biota, enfatizando las interacciones transversales entre las Unidades Académicas, la UNIBIO y las Colecciones Nacionales.

El Pabellón Nacional de la Biodiversidad (PNBD) es un inmueble donado por la Fundación Carlos Slim a la UNAM con el propósito dual de proporcionar espacio para albergar parte de las Colecciones Nacionales, de laboratorios de investigación y del LANABIO; y de tener un museo de acceso gratuito al público para mostrar el patrimonio del IB, y su estudio en el contexto de la jerarquía evolutiva, incluyendo los conceptos y técnicas que se utilizan. El PNBD tiene tres niveles, y ca. 12 mil m<sup>2</sup> de construcción. Las áreas museográficas incluyen seis salas de exposición permanente, una sala multimedia, y una biblioteca digital, gestionada por la Fundación Telmex Telcel. Las áreas de investigación albergan cuatro Colecciones Nacionales de Vertebrados, tres laboratorios de investigación pertenecientes a los Departamentos de Botánica, Zoología y Jardín Botánico, dos laboratorios moleculares del LANABIO, una colección del Herbario Nacional, y una sala para estudiantes.

La Estación Chamela cuenta con una Sede en la Ciudad de Colima, cuya primera fase de construcción fue finalizada en mayo de 2023. Esta primera fase consiste en un edificio para colecciones, laboratorios y telecomunicaciones; una casa de máquinas; la caseta de vigilancia; y una barda perimetral.

### **C. Comunidad Académica**

El IB cuenta con una planta académica de 164 personas, de las cuales 76 son personal de investigación, y 88 son personal técnico académico. Entre las personas investigadoras, existe un desbalance por género, ya que hay 51 hombres y solamente 25 mujeres (ca. 33%). Esta brecha se acrecenta en el más alto nivel, ya que hay 21 hombres con el nivel de Investigador Titular C (80%), y solamente 5 mujeres (20%) con este nivel. Entre las personas Técnicas Académicas hay un número ligeramente mayor de mujeres (48, 54.5%) que de hombres (40, 45.5%), ocupando ellas el más alto nivel, con 15 (60%) mujeres como Técnicas Académicas Titulares C, y 10 (40%) hombres en el mismo nivel.

La edad promedio del personal académico es de 57 años, con el promedio para personas Investigadoras siendo de 55, y de 59 años para las personas Técnicas Académicas. Entre el personal de investigación, existe una distribución homogénea en las categorías de edad, pero entre las personas Técnicas-Académicas hay una acumulación entre los 56 y 70 años.

La mayor parte del personal de investigación (72) son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, notándose una disminución de las personas que tienen los niveles más altos. Casi la totalidad del personal académico, tanto de investigación como Técnico Académico, se benefician del Programa de Primas al Desempeño (PRIDE) de la Dirección General del Personal Académico de la UNAM. En este caso, un número elevado de personas Investigadoras y Técnicas Académicas tienen de los niveles más altos del estímulo (C y D), denotando la gran calidad del trabajo que realizan.

#### **D. Productividad en Funciones Sustantivas**

La productividad del personal académico del IB en las labores sustantivas de la UNAM es considerable. Durante 2022, el personal del IB produjo 412 publicaciones, incluyendo 312 artículos arbitrados, de los cuales 287 fueron publicados en revistas indizadas en el SCI. Representa tasas de 3.8 artículos indizados y 4.1 artículos arbitrados por persona investigadora, durante ese año. El 27.2% de los artículos indizados pertenecen al primer cuartil (Q1).

El IB juega un papel sustantivo en la formación de profesionales, y en la docencia. Durante 2022, 85 estudiantes concluyeron su tesis y obtuvieron su grado, siendo 35 de licenciatura, 33 de maestría en ciencias, y 17 de doctorado. Asimismo, el personal académico tiene una abundante participación en la docencia, con 136 cursos semestrales impartidos durante 2022, correspondiendo a 90 de licenciatura y 46 de posgrado. Este número de cursos supera por un margen considerable el número de cursos impartidos previamente a la pandemia.

El IB tiene una copiosa participación en la difusión y comunicación de la ciencia. Publica la *Revista Mexicana de Biodiversidad*, y las series *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*, y la *Flora Mesoamericana* (junto con Missouri Botanical Garden y Natural History Museum, London), así como libros en formato impreso o digital. El IB auspicia numerosos eventos de divulgación, como el Día Nacional de los Jardines Botánicos, y varios seminarios académicos, destacando el Seminario Fronteras en Sistemática, Evolución y Biodiversidad. Ha sido (co-)organizador de congresos nacionales (e.g., XXV Congreso Nacional de Zoología) e internacionales (e.g., 5th Standalone Meeting of the Society of Systematic Biologists).

Entre el inicio de 2019 y abril de 2023, el personal académico del IB describió ca. 500 especies nuevas para la ciencia de animales, plantas y hongos. La mayor parte de las especies descritas son artrópodos.

#### **F. Infraestructura**

Durante el periodo 2019 – 2022 hubo avances sustantivos en infraestructura. Además de la finalización del PNBD, y de la primera fase de la Sede Colima de la Estación Chamela, destacan el proyecto de telecomunicaciones PC-Puma, auspiciado por la Secretaría de Desarrollo Institucional, que consistió en modernizar la infraestructura tecnológica de red, para brindar servicio de internet inalámbrico de alta velocidad en la sede principal del IB y el Jardín Botánico. Se hicieron mejoras para el acceso a los edificios de la sede principal del IB, y al edificio de investigación del Jardín Botánico. En la Estación Los Tuxtlas se reacondicionaron los sitios de pernocta del personal administrativo. En la Estación Chamela se modernizó la subestación eléctrica, incluyendo la instalación de nuevos transformador, planta eléctrica y tablero de distribución.

#### **G. Normatividad**

A partir de extensas discusiones colegiadas durante el periodo de gestión que finaliza, se prepararon reglamentos, lineamientos y criterios para regularizar y encauzar la vida académica y los procesos académico-administrativos del IB. Entre estos destacan el Reglamento General

de las Colecciones Biológicas, El Reglamento para el Uso del Laboratorio de Biología Molecular y el Reglamento del Comité Editorial. También, se prepararon los Criterios para la Evaluación Académica del Personal de Investigación, los Criterios para la Evaluación del Personal Técnico académico, estos últimos en proceso de ser evaluados por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, y el Procedimiento General para la Contratación de Personas Académicas, entre otros. Todos los documentos normativos fueron aprobados por el Consejo Interno del IB.

#### **H. Diversidad, Equidad e Inclusión**

En el IB se impulsa la implementación de la política institucional de la UNAM en materia de igualdad sustantiva de género para prevenir y subsanar la discriminación y la violencia. Para ello, se trabajó en la instrumentación y operación de políticas institucionales y acciones estratégicas, destacando el establecimiento y consolidación de la Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG-IB), y el trabajo a través de una Persona Orientadora Comunitaria (POC), la incorporación dentro de la normatividad para las evaluaciones del personal académico de la perspectiva de género, y la emisión de disposiciones para la prevención, escucha y sanción de casos de discriminación y violencia por razones de género.

## **II. Plan de Trabajo 2023 – 2027**

### **A. Prioridad Estratégica: Fortalecimiento Académico**

#### *Antecedentes*

El IB reúne características para posicionarse como una institución líder a nivel internacional en estudios sobre la biota en sus diferentes componentes, y los patrones y procesos que dieron origen a su riqueza y su diversidad. Cuenta con una planta académica bien establecida, que ha acuñado durante décadas conocimiento experto sobre diferentes grupos de plantas, animales y hongos, así como con creciente experiencia en técnicas moleculares para obtención de datos genómicos para llevar a cabo estudios sobre relaciones filogenéticas a varios niveles. Tenemos un grupo de investigación líder en estudios etnobotánicos. Albergamos las Colecciones Biológicas Nacionales. Establecimos recientemente una Unidad encaminada a realizar y fomentar estudios integrativos analíticos, que sinteticen procesos evolutivos causales de la riqueza y diversidad entre diferentes grupos de organismos. Es indispensable continuar el fortalecimiento académico del IB para asegurar la continuación de estudios de descripción de la riqueza biótica, la integración y propuesta de enfoques analíticos de frontera, y el estudio y documentación de los usos tradicionales de la biodiversidad.

#### *Metas*

##### **1. Fortalecimiento a enfoques analíticos, sintéticos e integrativos en los estudios sobre biodiversidad**

Es indispensable continuar la evaluación cuidadosa de las áreas de investigación que requieren fortalecimiento, y tomando en consideración la opinión de la comunidad académica, diseñar perfiles de contratación en grupos o enfoques que requieran refuerzo o consolidación. En este sentido, tenemos planeado ya las áreas de contratación de personal académico en áreas que requieren ser reforzadas en las diferentes Unidades Académicas. El establecimiento de la

Unidad de Síntesis en Sistemática y Evolución (UnISSE) durante la gestión que termina representó un paso decisivo para impulsar los estudios analíticos transversales sobre los patrones y procesos evolutivos a gran escala que regulan la biodiversidad. Sin embargo, es necesario lograr su consolidación a través de la contratación de nuevo personal académico dedicado a desarrollar y asesorar este tipo de estudios. El aumento de personal académico en esta línea de investigación no será en menoscabo del apoyo a las áreas de taxonomía y sistemática básica.

## *2. Digitalización de Colecciones Biológicas Nacionales*

La digitalización de las Colecciones Biológicas Nacionales es una labor imprescindible e ineludible. Durante la gestión pasada se concluyó el proyecto KE002, auspiciado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como resultado del cual se capturaron digitalmente y se verificaron los datos de 1.7 ejemplares de once Colecciones Biológicas Nacionales. Si bien este esfuerzo es sustantivo e importante, la cobertura de la digitalización es heterogénea, con algunas colecciones representadas con un alto porcentaje de datos de biodiversidad e imágenes (e.g., la Colección de Plantas Vasculares del Herbario Nacional), otras representadas por un alto porcentaje de datos primarios de biodiversidad, pero bajo porcentaje de imágenes (e.g., las Colecciones Nacionales de Mamíferos, Aves y Anfibios y Reptiles), y algunas con bajos porcentajes de captura de datos y de imágenes (e.g., las Colecciones Nacionales de Insectos y de Arácnidos). Calculamos que el número de ejemplares de las Colecciones Biológicas Nacionales que restan por ser digitalizados supera los dos millones. Contamos ya con un plan priorizado incluyendo las necesidades logísticas para continuar la digitalización de las Colecciones Nacionales. Será una prioridad obtener financiamiento para continuar los esfuerzos de digitalización. El fortalecimiento de la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) será impulsado con una nueva persona técnica académica que se integrará en agosto de 2023, y conforme el proceso de digitalización avance, se buscará una plaza adicional para coordinar estos esfuerzos.

## *3. Apoyo a Colecciones Biológicas Nacionales*

Si bien las Colecciones Biológicas Nacionales tienen una gestión y mantenimiento adecuados, es necesario proponer planes para su desarrollo a mediano y largo plazo, derivado de la consulta con las personas curadoras científicas y técnicas. Es necesario fortalecer la Colección Etnobotánica y evaluar la posibilidad de ampliarla para establecer una Colección Etnobiológica. Para las Colecciones Nacionales de Invertebrados, es necesario realizar su distribución en los espacios vacantes en la Sede Principal del IB. En el Herbario Nacional, es imprescindible disminuir considerablemente el rezago en la intercalación de ejemplares colectados en proyectos finalizados, y avanzar en la gestión de préstamos e intercambios. Asimismo, será necesario avanzar la integración de las Colecciones de Vertebrados de la Facultad de Ciencias en los espacios respectivos en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad, para consolidar las Colecciones Nacionales de Vertebrados de la UNAM.

## *4. Desarrollo de Colecciones Históricas del IB*

El IB cuenta con una gran cantidad de materiales de relevancia histórica, desde equipos pertenecientes al acervo original y a diferentes etapas en la historia del IB, como documentos y

correspondencia que sustentan los estudios llevados a cabo por nuestro personal académico durante casi un siglo. Si bien la mayoría de estos materiales se encuentran bajo adecuado resguardo, es necesario, junto con la Comisión de Colecciones Biológicas, integrar materiales dispersos a la Colección Histórica del IB, junto con la discusión sobre la posibilidad de establecer un área en el PNBD para la preservación y estudio del acervo histórico del IB. Estos aspectos se vuelven especialmente relevantes por el ya próximo aniversario 100 del IB, que será en 2029.

5. *Desarrollo y fortalecimiento del cultivo de plantas tropicales, vinculando al personal del Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales (LRBCTV), el Invernadero Faustino Miranda del Jardín Botánico, y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas*

El desarrollo de una línea de trabajo sobre el cultivo y propagación de plantas tropicales tendrá un impacto altamente positivo en las actividades de investigación, conservación y formación de profesionales del IB. Se establecerá mediante la vinculación del personal técnico académico del LRBCTV, con las plantas cultivadas en la Estación Los Tuxtlas, y el desarrollo de esta nueva línea de trabajo en el Invernadero Faustino Miranda, del Jardín Botánico. Esta iniciativa surge en el contexto de la revisión de la relación con el Gobierno del Estado de Tlaxcala respecto a la gestión del LRBCTV, la necesidad de vigorizar la vinculación académica de la Estación Los Tuxtlas con otras Unidades Académicas del IB, y la restauración del Invernadero Faustino Miranda del Jardín Botánico, para que retome su papel en la realización de las funciones sustantivas de la UNAM.

6. *Continuación de desarrollo de Colecciones Vivas del Jardín Botánico*

En el contexto de un Plan de Manejo Integrativo del Jardín Botánico, y con la finalidad de impulsar la investigación y la comunicación pública de la biología, se fortalecerá el desarrollo, mantenimiento y consolidación de las Colecciones Vivas del Jardín Botánico, incluyendo el replanteamiento de los contenidos de algunas de ellas, e.g., el Jardín Evolutivo. Tales actividades involucrarán no solamente a las personas curadoras de las Colecciones y Jardines, sino también al personal académico de otras Unidades Académicas del IB, sobre todo de los Departamentos de Botánica y Zoología, y en vinculación con la Unidad de Comunicación Pública de la Biología.

7. *Nueva organización académica-administrativa para Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas*

La Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas es una joya para el estudio de la biota y los procesos ecológicos del Bosque Tropical Húmedo, por encontrarse en el extremo septentrional de este tipo de vegetación en el continente americano, y debido a que el grado de degradación ambiental de la región hacen que la Reserva de la Biósfera Los Tuxtlas, de la cual forma parte la Estación, hacen imprescindible su conservación y estudio. Desde hace más de 50 años, la Estación Los Tuxtlas ha sido un centro de investigación, docencia, formación de profesionales y vinculación con las comunidades locales. En la actualidad, el número de personas académicas adscritas a la Estación es muy pequeño, consistiendo de un investigador, y tres personas técnicas académicas, una de ellas fungiendo como Jefa de Estación. La edad promedio del personal académico es de 62 años, y el proceso de reemplazo y crecimiento es complicado, ya que, a lo largo del tiempo, ha sido difícil encontrar personal académico dispuesto a radicar de



manera continua y a largo plazo en la Estación. Es necesario el establecimiento de un comité colegiado con conocimiento de la Estación y sus circunstancias locales para evaluar y discutir propuestas respecto a su gestión a corto-mediano plazo. Si bien en la gestión que termina se logró la remodelación de las áreas de pernocta del personal administrativo de base, debido a la necesidad impostergable de evitar problemas de salud serios, es ahora imprescindible llevar a cabo un programa de mantenimiento de las instalaciones académicas y de hospedaje, que se han degradado por las condiciones climáticas locales, y la falta de mantenimiento ocurrida durante la pandemia. Sobre todo, es necesario explotar el potencial de la Estación como un centro educativo internacional de alto nivel en temas de taxonomía y sistemática de diferentes organismos, y en la ecología del Bosque Tropical Húmedo.

#### *8. Revisión de la estructura académica-administrativa de la Estación de Investigación, Experimentación y Difusión Chamela*

La Estación Chamela es un centro de clase mundial en la investigación, formación de profesionales, docencia y comunicación pública del conocimiento en torno al Bosque Tropical Estacionalmente Seco, sobre todo porque este tipo de vegetación ocupa en México áreas mucho más extensas que sus contrapartes en Sudamérica, resultando en dinámicas de diversificación diferentes. La Estación ha recibido mantenimiento constante, incluyendo los sistemas de internet y telecomunicaciones, y la subestación eléctrica, por lo que requiere actualmente mantenimiento menor. Sin embargo, es indispensable incrementar su función como un centro educativo de alto nivel internacional en temas de taxonomía, sistemática filogenética y estudios sobre el Bosque Tropical Estacionalmente Seco, sobre todo fortaleciendo vínculos académicos con iniciativas internacionales como DryFlor (<http://www.dryflor.info/>) y los grupos de investigación sudamericanos. De manera importante, es indispensable continuar con el desarrollo de un Plan Científico para la Estación, en el contexto de su nueva Sede en la Ciudad de Colima, incluyendo una consideración colegiada de las áreas de investigación en el contexto de la taxonomía, sistemática, enfoques analíticos e integrativos sobre la evolución biótica en el Bosque Tropical Estacionalmente Seco.

#### *9. Desarrollo de el Plan Maestro del Jardín Botánico*

Junto con la comunidad académica del Jardín Botánico, es indispensable desarrollar un Plan Maestro del Jardín Botánico, y lograr su implementación. Deberá incluir un plan científico formal que considere una mayor integración entre las actuales líneas de investigación; su vinculación con las Colecciones Vivas; el fortalecimiento de los enfoques experimentales (e.g., evolución del desarrollo, modificación genética de organismos, cultivo de tejidos); el apoyo continuo a la línea de investigación en etnobotánica, incluyendo sus bases de datos y su vinculación con la Unidad de Informática de la Biodiversidad (UNIBIO) y la plataforma IBdata, y el apoyo a la Colección Etnobotánica; la incorporación de una persona horticultora; y la remodelación del Invernadero Faustino Miranda. Deberá incluir consideraciones detalladas para consolidar acciones y programas para la consecución de recursos financieros, así como un aumento en las actividades de divulgación y educación ambiental, en vinculación con la Unidad de Comunicación Pública de la Biología (UCPB).

## *10. Desarrollo de eFloraMex*

El IB, a través de su Departamento de Botánica, continuará como participante líder en la elaboración de la flora electrónica de México – la eFloraMex. La incorporación institucional del IB dio un ímpetu decisivo a este proyecto, no solo por albergar la colección más grande y representativa de plantas de México, sino por proporcionar un servidor en el que se instaló la plataforma EDIT, en colaboración con el Jardín Botánico de Berlín, para la gestión cibernética del proyecto, y albergando el catálogo de plantas vasculares de México importado de la CONABIO. Se dará continuidad a las propuestas de financiamiento ya sometidas a CONACyT, y se impulsará el desarrollo de este proyecto con un papel de liderazgo, en colaboración con el Instituto Nacional de Ecología, A.C. (INECOL), coordinando la participación de numerosas instituciones nacionales

## **B. Prioridad Estratégica: Fortalecimiento en la Formación de Profesionales**

### *Antecedentes*

El IB tiene un liderazgo indiscutible a nivel nacional e internacional en la investigación de la composición, riqueza y procesos evolutivos que determinan la biota, así como su conexión indisoluble en el desarrollo de las culturas de nuestro país. Por tanto, es indispensable promover y fortalecer enérgicamente la transmisión del conocimiento generado en el IB a las nuevas generaciones de estudiantes, para que hereden los conocimientos acuñados durante décadas por nuestro personal académico, y agreguen a estos nuevas interpretaciones, metodologías y visiones para su comprensión, y continúen, con nuevas técnicas y enfoques, el estudio de la biota en su contexto evolutivo.

### *Metas*

#### *1. Vinculación con programas de Posgrado de la UNAM, para proposición y desarrollo de materias clave para el estudiantado*

Se llevará a cabo trabajo colaborativo con los programas de Posgrado de la UNAM, sobre todo con el Posgrado en Ciencias Biológicas (PCB), para identificar materias semestrales de carácter obligatorio, que no son ofrecidos todos los semestres, creando una problemática para el estudiantado. Se propondrá el establecimiento de un “banco de profesorado” formado principalmente por personal académico del IB, para que el PCB pueda ofrecer estos cursos fundamentales cada semestre, en beneficio del estudiantado.

#### *2. Establecimiento de laboratorios para docencia y trabajo académico de estudiantes*

Se aprovecharán algunos de los laboratorios en la Sede Principal del IB que quedaron vacantes por la mudanza al PNBD, en beneficio del estudiantado. Estos laboratorios cuentan con mesas amplias y altas, que son idóneas para la colocación de microscopios, equipos de cómputo, cámaras, equipos de disección, etc., para realizar la observación de organismos biológicos. Actualmente, el IB no cuenta con un aula donde se pueda realizar la enseñanza directa con organismos, para realizar observaciones que requieran disecciones y observaciones con diferentes microscopios y documentación fotográfica de los especímenes. La canalización de estos laboratorios como aulas-laboratorios de docencia implicaría un costo mínimo, y repercutirá en una ganancia significativa en nuestras capacidades para transmitir al

estudiantado el conocimiento sobre organismos. Asimismo, estas aulas-laboratorio podrían ser utilizadas por el estudiantado para desarrollar observaciones relacionadas con sus tesis.

### *3. Desarrollo de Estaciones Los Tuxtlas y Chamela como centros educativos internacionales de alto nivel*

Es indispensable fortalecer las iniciativas existentes, y desarrollar nuevas acciones, para consolidar a las Estaciones Los Tuxtlas y Chamela como centros educativos de alto nivel internacional en temas de taxonomía, sistemática, filogenética comparativa, inventarios bióticos, ecología, interacciones en el Bosque Tropical Húmedo, y el Bosque Tropical Estacionalmente Seco, respectivamente. Se plantea el desarrollo de cursos especializados o talleres con periodicidad regular, con un profesorado constituido personal académico de diferentes entidades de la UNAM y expertos internacionales, en beneficio del estudiantado nacional, así como de universidades internacionales, sobre todo latinoamericanas. Se buscará desarrollar estos programas en vinculación con las sedes de la UNAM, por ejemplo, en Estados Unidos (Tucson), Canadá, Francia, Reino Unido y Alemania. Un ejemplo exitoso fue la realización entre el 23 y el 29 de enero de 2023 del taller sobre sistemática filogenética en la Estación Chamela, en vinculación con la Society of Systematic Biologists y el Posgrado en Ciencias Biológicas, con la asistencia de 20 estudiantes, e instructores que incluían a expertos mundiales en temas de frontera. Planeamos ofrecer este taller con una periodicidad bianual.

### *4. Participación en la Red de Educación Continua de la UNAM*

Se consolidará la impartición de conocimiento por parte del personal académico del IB a través de la Red de Educación Continua de la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM. Nuestra planta académica tiene un enorme potencial de ofrecer cursos, talleres, diplomados y una diversidad de actividades para ofrecer una oferta educativa actualizada y de alta calidad a todo público. Esta participación, además, será una fuente importante de recursos extraordinarios para las personas académicas que participen, así como para la institución.

## **C. Prioridad Estratégica: Fortalecimiento en Difusión, Comunicación Pública de la Ciencia y Vinculación**

### *Antecedentes*

El IB tiene un potencial enorme de impactar en la percepción pública sobre la importancia de la riqueza y la diversidad biótica, su relevancia para el bienestar de la sociedad, y el compromiso ético de preservarla y de permitir que los procesos que la determinan continúen a diferentes escalas del tiempo evolutivo. Si bien hay grupos especializados en la divulgación e instancias particulares en que el público en general adquiere conocimiento sobre las actividades del IB, estas han sido hasta ahora aisladas y mayormente desvinculadas del global académico del IB. La Unidad de Comunicación Pública de la Biología (UCPB) representa un paso sustantivo estructural para la integración de la comunicación pública del conocimiento generado en el IB, derivado de todas sus Unidades Académicas, desde su establecimiento en septiembre de 2022, así como en el incremento de la presencia del IB en la visión de la sociedad en el estudio de la diversidad biótica.

## *Metas*

### *1. Fortalecer y aumentar las actividades de comunicación pública de la ciencia de las Unidades Académicas, Especializadas y Laboratorios del IB*

A través de las acciones de la Unidad de Comunicación Pública de la Biología (UCPB) se incrementarán las actividades de divulgación de los estudios y los productos de investigación del personal académico, estudiantado y comunidad del IB, de manera integrativa. El IB tiene el deber de transmitir a la sociedad el valor intrínseco de las Colecciones Biológicas como patrimonio nacional, y su relevancia al documentar objetivamente la información sobre la identificación, la composición, distribución geográfica y temporal de la biota. Entre las acciones planeadas, complementando las iniciativas existentes, como por ejemplo el Día Nacional de los Jardines Botánicos, se establecerán días de Puertas Abiertas con visitas a las Colecciones de Invertebrados, el Herbario Nacional, y los laboratorios de microscopía del Laboratorio Nacional de Biodiversidad, en la Sede Principal; y con visitas a las Colecciones de Vertebrados, y los Laboratorios de Secuenciación Genómica y de Biología Molecular, en el PNBD.

### *2. Perfeccionamiento de información y cédulas en exposiciones permanentes del Pabellón Nacional de la Biodiversidad*

Las exposiciones permanentes del PNBD derivaron de las propuestas conceptuales de la Comisión Académica de Exposiciones Museográficas del PNBD, formada por un grupo colegiado del IB, y la puesta en escena museográfica realizada por una compañía independiente. En algunos casos, es necesario realizar algunos ajustes a los paneles expuestos, así como avanzar y finalizar la colocación de cédulas informativas asociadas a los objetos o ejemplares expuestos, que puedan consultarse en cédulas físicas, y a través de códigos QR. Asimismo, es necesario desarrollar una aplicación digital que las personas visitantes puedan descargar en su teléfono móvil, para realizar una visita guiada al PNBD, con contenidos científicos proporcionados por el personal académico del IB y la UNAM, y en colaboración con la Unidad de Comunicación Pública de la Biología.

### *3. Programa de visitas de la Preparatoria Nacional y el Colegio de Ciencias y Humanidades al Pabellón Nacional de la Biodiversidad*

Junto con las direcciones de la Preparatoria Nacional y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) se desarrollará un programa permanente de visitas guiadas y charlas sobre temas de la riqueza y diversidad biótica, y los conceptos y técnicas para su estudio, a estudiantes de diferentes niveles del bachillerato, incluyendo visitas a las áreas de investigación (Colecciones y laboratorios). La finalidad principal es incidir en el estudiantado para que elijan una carrera científica, y especialmente, en temas relacionados con la biología de organismos. Estas visitas se podrían coordinar con charlas impartidas por miembros de nuestra comunidad académica.

### *4. Mecanismo de selección y calendarización de exposiciones temporales en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad*

Junto con la Comisión Académica de Exposiciones Museográficas del PNBD, se establecerá un mecanismo formal para evaluar, priorizar y calendarizar las propuestas de exposiciones temporales en el PNBD.

#### 5. *Continuación de colocación de códigos QR en cédulas de colecciones vivas del Jardín Botánico*

Gracias a la disponibilidad de internet inalámbrico, derivada de la implementación del proyecto de telecomunicaciones PC-Puma, se acelerará la colocación de códigos QR en las cédulas de las Colecciones Vivas del Jardín Botánico. La información será preparada con la colaboración de las personas curadoras científicas y técnicas de cada colección, auxiliadas por la Unidad de Comunicación Pública de la Biología (UCPB), y la Unidad de Sistemas y Tecnologías de Información y Comunicación (USTIC).

#### 6. *Fortalecimiento del Seminario Fronteras en Sistemática, Evolución y Biodiversidad*

El seminario Fronteras en Sistemática, Evolución y Biodiversidad fue establecido en 2021, para escuchar ponencias virtuales impartidas por personas líderes a nivel mundial en áreas del conocimiento estrechamente vinculadas con los temas principales de investigación del IB. Las y los ponentes invitados son seleccionados colegiadamente a partir de propuestas hechas por nuestra comunidad académica. El seminario Fronteras ha sido realizado consecutivamente cada año desde 2021. La continuación de esta serie expone a nuestra comunidad, junto con miembros de otras entidades nacionales e internacionales, a ponencias sobre temas de frontera, expuestas por líderes en el campo. Sin embargo, es necesario reconsiderar su formato virtual, y modificarlo para que sea presencial. Esto permitirá una vinculación más rica entre nuestra comunidad y las personas ponentes, enfatizando el contacto con los grupos de investigación más allegados al tema de cada ponencia, e incluyendo de manera muy especial interacciones con el estudiantado.

#### 7. *Preparativos para el 100 Aniversario del Instituto de Biología*

El IB tendrá su aniversario número 100 el 9 de noviembre de 2029. Si bien esa fecha excede la gestión que va a iniciar, es necesario que, durante esta, se arranque a los preparativos para este notable acontecimiento. Se establecerá una comisión que colegiadamente planee y coordine la realización de los eventos y productos conmemorativos, incluyendo la publicación de libros sobre las investigaciones y campo de acción académicos del IB, y otro relacionado con su historia, su impacto en la UNAM y en la sociedad de México.

### **D. Prioridad Estratégica: Atención a Asuntos de Equidad y Diversidades, Protección Civil y Seguridad**

#### *Antecedentes*

Refrendo mi compromiso hacia la visibilización y la eliminación de las brechas y la violencia de género, y en favor de las diversidades en todas sus dimensiones. Continuaré la implementación de la política institucional de la UNAM en materia de igualdad sustantiva de género para prevenir y subsanar cualquier tipo de discriminación y violencia. Continuaré la instrumentación de acciones estratégicas en colaboración con la Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG-IB), el trabajo con la comunidad a través de Personas Orientadoras Comunitarias (POCs), y la vigilancia de la aplicación de normativas en favor de la diversidad, y encaminadas a disminuir las brechas de género, siempre en vinculación con la Coordinación de Igualdad de Género (CIGU) de la UNAM.

## *Metas*

### *1. Continuar acciones en temas de Igualdad de Género, no discriminación, y en contra de la violencia*

Se continuará dando apoyo y suscribiendo las políticas, acciones y actividades de la CInIG-IB, realizadas en vinculación y bajo el contexto de las políticas y lineamientos institucionales de la CIGU. De manera importante, haremos hincapié en la difusión de los procedimientos y rutas institucionales para la atención y sanción a denuncias en casos de violencia de género en la UNAM, en todas las Unidades Académicas, Laboratorios y sedes del IB, con un especial énfasis en las Estaciones Los Tuxtla y Chamela. Enfatizaremos la educación de personal académico que tiene contacto directo con el público, por ejemplo, personas técnicas académicas que atienden laboratorios de servicio (e.g., moleculares y de microscopía), Colecciones Biológicas, y guías en el Jardín Botánico. Un foco de atención especial son los y las estudiantes becarios que atienden las visitas guiadas en el PNBD, tanto por ser altamente vulnerables, como para que obtengan una comprensión detallada de asuntos de género. Continuaremos acciones de sensibilización a la comunidad sobre la importancia de la igualdad de género, incluyendo la corresponsabilidad en las labores de cuidado, y la eliminación de estereotipos. Se continuará con el programa de servicio social vinculado a la CInIG-IB en torno a la igualdad de género, la no-violencia y respeto a la diversidad sexual, entre otros. Se reforzarán las acciones de capacitación para las autoridades y funcionariado del IB.

### *2. Trabajo para promover vocaciones científicas entre las niñas*

Se aprovecharán las diferentes instancias del IB, incluyendo el PNBD, el Jardín Botánico, así como los eventos de Puertas Abiertas planeados, para promover el estudio de la ciencia con especial énfasis a las niñas desde edad temprana hasta el bachillerato, para que rompan estereotipos de género, e incidir en su elección de licenciaturas en las que las mujeres tradicionalmente tienen una baja representación.

### *3. Establecimiento de baños inclusivos*

A partir del trabajo realizado durante la gestión que finaliza por la CInIG-IB y la Comisión de Infraestructura, y contando con la asesoría de la CIGU, se implementarán al menos dos baños inclusivos para uso de la comunidad, con el objeto de brindar un espacio sanitario partiendo del reconocimiento y el respeto a la diversidad sexo-genérica, así como para los padres y madres con hijos de un género o sexo diferente al suyo, y personas con capacidades diferentes.

### *4. Acciones afirmativas en la contratación de personal académico, para disminuir la brecha de género sobre todo entre el personal de investigación*

Los datos sobre la comunidad del IB muestran una brecha sustantiva entre el número de hombres y mujeres entre las personas investigadoras, con solamente un tercio siendo mujeres (51 hombres y 25 mujeres). Esta diferencia se acrecenta entre las personas Investigadoras Titulares C, habiendo 21 hombres y solo 5 mujeres en este nivel. Siempre atendiendo a los perfiles determinados colegiadamente para cubrir las plazas académicas, y cumpliendo con los requisitos académicos solicitados en las convocatorias, se implementarán acciones afirmativas para disminuir las brechas de género, sobre todo entre el personal de investigación. Esta

medida es congruente con discusiones vigentes en el seno del CTIC y la CIGU, bajo la convicción de que la diversidad en las comunidades académicas es un atributo intrínsecamente deseable y valioso.

5. *Seguimiento a observaciones de diagnóstico de la Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad (SPASU), especialmente hacer una brecha anti-incendio alrededor de la Sede Principal*

En 2020, por solicitud de esta administración, la SPASU realizó un Diagnóstico de Riesgos y Vulnerabilidades para la comunidad, los inmuebles, y los patrimonios institucionales y personales en la Sede Principal del IB y en los edificios del Jardín Botánico, con el objeto recomendar acciones para mitigar riesgos. Durante la gestión que concluye, se atendieron muchas de las indicaciones recibidas, destacando el incremento de acciones e infraestructura de seguridad, lineamientos para el ingreso o salida de personas de la comunidad, bienes y equipos. Sin embargo, es indispensable finalizar la atención a los puntos ya señalados, incrementar las reuniones con la Comisión Local de Seguridad, y reforzar los protocolos anti-incendio. Un punto de especial importancia es hacer una brecha corta-fuego alrededor de los edificios de la Sede Principal y el edificio de investigación del Jardín Botánico, con la asesoría de SPASU, Bomberos UNAM, y el Comité Técnico de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA).

**E. Prioridad Estratégica: Optimización de procedimientos Académico-Administrativos, Consecución de Recursos y Normativa**

*Antecedentes*

La gestión administrativa del IB es compleja, dado el elevado número de personas académicas; los numerosos proyectos colaborativos, convenios y bases de colaboración que se establecen con instancias universitarias, nacionales e internacionales; el manejo de finanzas; las necesidades logísticas de los inmuebles, laboratorios y equipos; y el elevado número de sedes institucionales tanto en la Ciudad Universitaria, como en los estados del país (Sede Principal, Jardín Botánico, Estaciones Los Tuxtlas y Chamela, el LRBCV, la Sede Colima y el PNBD). Es imprescindible hacer un diagnóstico de la gestión administrativa del IB, e identificar mejoras integrales que necesitan ser implementadas.

*Metas*

1. *Análisis y mejora de la gestión administrativa*

A través de un análisis riguroso de las fortalezas y debilidades de la gestión administrativa en el IB se identificarán desde puntos específicos que pueden modificarse a corto plazo, hasta grandes áreas que requieren ser reformadas en la administración del IB. Es necesaria una evaluación rigurosa de las funciones y tareas desarrolladas, y una propuesta integrativa de cómo lograr mayor eficiencia y agilidad en los procedimientos administrativos.

2. *Optimización de la gestión los vehículos de campo*

Los vehículos de campo representan un recurso de alta importancia para una gran parte de la comunidad académica del IB, ya que son una herramienta indispensable para la realización de

proyectos de investigación y prospectivos intrínsecamente vinculados con el descubrimiento, documentación y estudio de la biota, que son componentes fundamentales de la misión del IB. En la gestión que concluye hubo una reorganización en la gestión del parque vehicular del IB, al transferir las funciones de los Departamentos de Botánica y Zoología en la gestión de sus respectivos parques vehiculares, a una administración conjunta por la Secretaría Técnica. Esto resultó en una mayor disponibilidad de vehículos para el personal académico de cada Departamento, y una mayor eficiencia en la gestión y ahorro para cubrir las necesidades de mantenimiento de los vehículos. Un logro importante fue la propuesta del Reglamento para el Uso de Vehículos Administrados por la Secretaría Técnica del Instituto de Biología, que se encuentra en proceso de evaluación. En vista de las necesidades de camionetas de campo por el personal del Jardín Botánico, se propone unir su (muy reducido y antiguo) parque vehicular con el de los Departamentos de Zoología y Botánica, bajo la gestión de la Secretaría Técnica, para compartir los vehículos disponibles, optimizar esfuerzos en su gestión, y optimizar gastos de mantenimiento, reparaciones, verificaciones y seguros. Adicionalmente, es indispensable identificar recursos para la renovación de este parque vehicular. Es necesario establecer una pequeña comisión, en la que participe la persona titular de la Secretaría Técnica, para determinar la manera más adecuada para implementar estos cambios.

### *3. Consecución de recursos extraordinarios para el Instituto de Biología*

Una necesidad imprescindible e impostergable es que el IB cuente con más y mayores fuentes de recursos, adicionales a aquellos que se obtienen por proyectos financiados, para poder lograr sus labores sustantivas. Es necesario identificar posibles fuentes de recursos, tanto de fuentes nacionales, como posibles agencias financiadoras internacionales. De manera particular, se consolidará la impartición de conocimiento por parte del personal académico del IB a través de la Red de Educación Continua de la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM (descrito previamente en el apartado B.4). Una fuente adicional consiste en la formalización de las actividades de asesoría para el establecimiento de áreas verdes y jardines que presta el Jardín Botánico. Tenemos ya una propuesta del Catálogo de Servicios del Jardín Botánico, que tiene como propósito delinear los procedimientos generales para capturar ingresos extraordinarios a través de asesorías técnicas que serán brindadas por el personal académico del Jardín Botánico a personas y entidades que lo soliciten, para apoyar principalmente el mantenimiento de las colecciones vivas, y laboratorios del Jardín Botánico. De manera indispensable, se llevarán a cabo acciones proactivas para identificar fuentes adicionales de financiamiento.

### *4. Actualización del Reglamento Interno del Instituto de Biología*

El Reglamento Interno vigente del IB fue aprobado por el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) en 2012. Es indispensable realizar una actualización integral de este órgano normativo. En mayo de 2022, la administración que ahora concluye estableció una comisión *ad hoc*, incluyendo miembros del Consejo Interno y de la comunidad académica, para la revisión y actualización del Reglamento Interno del IB. Después de un año de trabajo, esta comisión ha logrado avances substanciales en la propuesta de actualización del Reglamento, especialmente logrando una armonización con la estructura vigente del IB, y con las normativas institucionales de la UNAM actuales, y con los mismos Criterios para la Evaluación del Personal de



Investigación aprobados por el CTIC, y la propuesta de Criterios de Evaluación para el Personal Técnico Académico, que está en evaluación en el CTIC. Se finalizará la propuesta de modificación del Reglamento Interno por la comisión *ad hoc*. Posteriormente, será sometido a la consideración del Consejo Interno en pleno, y de la comunidad académica del IB. Una vez siendo aprobado por estas instancias, será sometido al CTIC, para su revisión y eventual aprobación.

5. *Continuar los esfuerzos para lograr la resolución de problemáticas en torno a la colecta científica de ejemplares biológicos*

Existe una enorme preocupación entre la comunidad del IB, así como de otras entidades de la UNAM y nacionales que realizan colectas de especímenes biológicos para el estudio científico, y que albergan colecciones biológicas, por la legislación en torno a las colectas de plantas, animales y hongos. Por iniciativa del Departamento de Botánica, y con el apoyo de personas curadoras de las colecciones, el IB ha tenido comunicaciones y reuniones con funcionarios de la SEMARNAT, y de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados. Como resultado, está en proceso la revisión de una iniciativa para modificar puntos contradictorios o inoperantes de la legislación aplicable. Se dará seguimiento a estas iniciativas, ya que pueden proporcionar beneficios directos para la colecta de especies de diferentes tipos de organismos (especialmente vegetales), en beneficio del personal académico del IB, sus colaboradoras/es y el estudiantado, que será extensiva a otras entidades de la UNAM y del país.

6. *Continuar los procesos de re-certificación certificaciones de los laboratorios del Laboratorio Nacional de Biodiversidad (LANABIO)*

Con el apoyo de la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación (CGCI) de la Coordinación de la Investigación Científica, se dará continuidad a los procesos de certificación y re-certificación de los laboratorios que forman parte del LANABIO, incluyendo el Laboratorio de Secuenciación Genómica; el Laboratorio de Biología Molecular, especialmente considerando su nueva organización como un laboratorio unificado funcionalmente, pero distribuido en dos sedes físicas; y los laboratorios de Microscopía Electrónica de Barrido, y Microscopía Estereoscópica y Multifocal. Asimismo, se buscará ampliar la certificación de nuevos procesos, por ejemplo, la identificación de especies de plantas mediante métodos moleculares.

## **F. Prioridad Estratégica: Modernización y optimización de infraestructura**

### *Antecedentes*

La realización de las funciones sustantivas del IB requiere de una extensa infraestructura física que abarca inmuebles con diferentes características y en diferentes estados de conservación, equipos especializados para actividades en diferentes tipos de laboratorios (e.g., moleculares, de anatomía), y microscopías, mantenimiento de invernaderos y cámaras de cultivo, la red de telecomunicaciones y los servidores de cómputo, y, de manera importante, para la adecuada preservación de las Colecciones Biológicas Nacionales. Si bien el IB cuenta con infraestructura sustantiva, es necesario dar mantenimiento correctivo y preventivo, hacer reemplazos e incorporar nuevos componentes que permitan avanzar en las labores de investigación, formación de profesionales y comunicación pública de la ciencia.

## *Metas*

### *1. Obtener mobiliario para Colecciones Nacionales de Invertebrados*

Entre octubre 2021 y marzo de 2022 se realizó el traslado de las cuatro Colecciones Nacionales de Vertebrados de la sede principal del IB a las áreas de colecciones del PNBD. Las seis Colecciones Nacionales de Invertebrados permanecen en la sede principal del IB. En su ubicación actual, las Colecciones de Invertebrados están severamente limitadas en espacio y mobiliario, pero planeamos redistribuirlas, para que ocupen los espacios dejados vacantes por las Colecciones Nacionales de Vertebrados. Sin embargo, es necesario obtener mobiliario para alojar a los ejemplares de las colecciones en los espacios disponibles. Consideramos que las necesidades de alojamiento y crecimiento para la mayoría de las Colecciones de Invertebrados pueden satisfacerse adecuadamente con anaqueles convencionales, que son necesarios para resguardar y organizar los lotes de ejemplares preservados en alcohol. Una excepción es la Colección de Insectos, en cuyo caso, dado el número de ejemplares que es necesario reubicar e integrar, es necesario contar con almacenamiento móvil que aproveche la infraestructura ya existente de rieles para compactadores. Tenemos ya estimaciones precisas del mobiliario fijo y almacenamiento compacto que sería requerido para alojar adecuadamente las Colecciones de Invertebrados en los espacios disponibles.

### *2. Obtener mobiliario para almacenamiento denso de Colecciones del Herbario Nacional*

El Herbario Nacional incluye las colecciones de plantas vasculares y no vasculares, y las colecciones de algas, hongos y líquenes. Su tasa de crecimiento es acelerada, por ejemplo, entre 2019 y 2022 se incorporaron >23,000 ejemplares a la Colección de Plantas Vasculares. El Herbario Nacional ocupa 14 salas en la sede principal del Instituto de Biología y una – la Colección de Maderas (Xiloteca) – en el PNBD. Seis de las salas en la Sede Principal cuentan con compactadores de manera parcial o total, y las nueve restantes tienen anaqueles fijos convencionales. A diferencia de las Colecciones Nacionales de Invertebrados, el Herbario Nacional carece de posibilidad de expansión a nuevos espacios. Por lo tanto, el potencial para el crecimiento del acervo radica en la instalación de sistema de almacenamiento denso (compactadores). Dado el elevado costo de los compactadores, hemos elaborado una propuesta priorizada de las Salas del Herbario en las que deben instalarse los compactadores, ya sea parcial o totalmente.

### *3. Mantenimiento y remodelación del Invernadero Faustino Miranda*

Perteneciente al Jardín Botánico, el Invernadero Faustino Miranda es un inmueble de importancia histórica y arquitectónica, y de un valor medular en la investigación, la docencia y la formación de profesionales y en la comunicación pública de la ciencia, enfocado en la vegetación de zonas cálidas y húmedas. Una prolongada falta de mantenimiento ha derivado en daños estructurales que requieren atención inmediata. Con objeto de que el Invernadero Faustino Miranda recupere su papel en las labores sustantivas de la UNAM, la Dirección General de Obras y Conservación (DGOC) ha realizado una propuesta técnica para atender su mantenimiento estructural, y el personal del Jardín Botánico ha hecho propuestas de reformas relativamente menores que conjuntamente permitirían dar los pasos iniciales hacia la restauración integrativa y funcional del Invernadero Faustino Miranda, sobre todo en

vinculación con el personal del Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales, la Estación Los Tuxtlas y el Departamento de Botánica, dando impulso a una nueva línea de trabajo sobre el cultivo y propagación de plantas tropicales (desarrollado en el punto A.5).

#### *4. Mejora de infraestructura para docencia*

El IB tiene un papel sustantivo en la docencia y en la formación de profesionales. Es sede de los Posgrados en Ciencias Biológicas (PCB) y Ciencias de la Sostenibilidad (PCS). Cuenta con tres aulas, una de las cuales tiene equipos de cómputo, otorgados por el Posgrado de la UNAM, para el uso del estudiantado. Es deseable hacer modernizaciones de la infraestructura de enseñanza, por ejemplo, reemplazando los proyectores, y considerar la posibilidad de instalar pizarrones digitales, que contribuyan a las transmisiones digitales. Se propone el reemplazo de sillas con paletas en el Aula 1 por mesas corridas que permitan la colocación de computadoras portátiles. Asimismo, se propone la adaptación de un laboratorio como un aula laboratorio para el estudio de ejemplares biológicos, incluyendo una adecuada colocación de microscopios que ya están disponibles (descrito en el apartado B.2).

#### *5. Mantener, actualizar e incrementar infraestructura de red de telecomunicaciones, servidores para bases de datos y servidores para cómputo académico*

A través de la Unidad de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicación (USTIC), y el apoyo de la Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC), se hará un diagnóstico de las capacidades y estado de redes de telecomunicaciones, servidores para el almacenamiento de bases de datos, seguridad y cómputo académico de alto rendimiento, especialmente considerando las necesidades de la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) y la Unidad de Síntesis en Sistemática y Evolución (UniSSE), para identificar áreas que requieren ser reforzadas. Se buscará dar mantenimiento preventivo y correctivo, así como aumentar las capacidades de almacenamiento y para la realización de procesos. Asimismo, se mantendrá un programa similar en las distintas sedes del IB, con especial atención a las Estaciones Los Tuxtlas y Chamela.

#### *6. Actualizar e incrementar infraestructura de laboratorios moleculares y laboratorios de microscopía de LANABIO*

Se mantendrán los programas de mantenimiento a los equipos de los Laboratorios de Secuenciación Genómica y de Biología Molecular, así como a los microscopios (electrónico de barrido, estereoscópicos y confocal) del LANABIO. Continuaremos sometiendo proyectos de financiamiento a las convocatorias que emita el CONACYT, y los apoyos que brinde la Coordinación de la Investigación Científica para este fin. Se buscará aumento y reemplazo de equipos del laboratorio a través de proyectos de investigación individuales, grupales o institucionales que sean apoyados por agencias financiadoras.

#### *7. Continuación de la construcción de la Sede Colima de la Estación Chamela*

Se gestionará con las autoridades de la UNAM la construcción de la segunda fase de la Sede Colima de la Estación Chamela, que incluye un edificio de cubículos, una sala de usos múltiples, y un área de oficinas de gestión y administrativas. Consideramos que la Sede Colima puede

perfilarse como un nuevo polo de desarrollo de la UNAM en el Occidente del país, en colaboración con otras entidades del Subsistema de Investigación Científica.

8. *Mantenimiento de infraestructura física y equipamiento de la Estación Los Tuxtlas, con énfasis en áreas de servicio y trabajo e investigación para académicos y estudiantes*

Durante la gestión que finaliza, se hizo una remodelación sustantiva de las áreas de pernocta de personal administrativo. Es indispensable brindar mantenimiento integral a las áreas para las personas visitantes académicas, incluyendo las áreas de servicio (comedor, habitaciones), como de investigación y docencia (biblioteca, laboratorios, área de colecciones), sobre todo como consecuencia de la abundante lluvia en la región.

### III. Justificación Personal

El 24 de junio de 2019 fui designada por la Junta de Gobierno de nuestra Universidad como Directora del Instituto de Biología, por un periodo de cuatro años, que iniciaron el 29 de junio de ese año. Desde entonces, ha sido un gran honor y gusto para mi ocupar esta posición, que me ha permitido conocer con gran detalle a la comunidad del IB, y los alcances de su incidencia en la investigación biológica.

Durante la gestión que finaliza se alcanzaron metas importantes, en congruencia con las prioridades estratégicas y los proyectos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional del IB 2019 – 2023. Considero que uno de los mayores logros fue la reafirmación, fortalecimiento y revalorización de las labores de descubrimiento y clasificación de la riqueza biótica, y la investigación de los procesos evolutivos que la causan. Se crearon instancias estructurales que permitirán dar impulso a los enfoques analíticos en los estudios sobre biodiversidad, que fue el primer proyecto de la primera prioridad estratégica de dicho Plan de Desarrollo. A pesar de las severas restricciones y problemática causada por la pandemia por SARS-CoV2, hubo una producción elevada de publicaciones científicas, incluyendo un aumento de artículos indizados SCI. Se describieron ca. 500 especies nuevas para la ciencia de plantas, animales y hongos. Se implementaron medidas para la impartición de docencia a través de plataformas electrónicas, y se realizaron eventos de divulgación y difusión por estos medios, así como presenciales, cuando las condiciones sanitarias lo permitieron. Se organizaron, fortalecieron y establecieron Unidades Especializadas para apoyar las labores sustantivas, o la digitalización de las colecciones, o fortalecer líneas de investigación. Se establecieron comités y comisiones para resolver colegiadamente diferentes aspectos de la vida académica. Se hizo un amplio trabajo en normatividad, para regularizar y encauzar los procedimientos académico-administrativos. Hubo logros sustantivos en las mejoras a la infraestructura de las distintas sedes del IB. Se finalizó la construcción del Pabellón Nacional de la Biodiversidad, el desarrollo y montaje de las exposiciones museográficas, y el traslado de acervos y almacenamientos de las Colecciones Nacionales de Vertebrados, los equipos de dos laboratorios moleculares del LANABIO, entre varios otros elementos, a esta nueva sede. Se finalizó la construcción de la primera fase de la sede de la Estación Chamela en la Ciudad de Colima.

Si bien considero que hubo logros importantes, y retos que fueron sorteados exitosamente, hay varios elementos que están en proceso de consolidación, mientras que otros quedaron pendientes, incluyendo algunos que requieren decisiones a corto plazo. El plan de trabajo aquí presentado busca dar continuidad y reforzar las acciones e iniciativas emprendidas durante la gestión que termina, bajo las directrices de las prioridades estratégicas identificadas.

Estoy profundamente agradecida con el equipo de trabajo que me ha acompañado durante la gestión que finaliza; con el Consejo Interno, donde se expresan y discuten colegiadamente una rica variedad de opiniones; y a la comunidad académica del IB, que, a través de su participación en comisiones y en el trabajo colaborativo durante los pasados cuatro años, me ha dado la oportunidad y el gran privilegio de aprender sobre nuestra línea de estudio, nuestro Instituto y nuestra Universidad.

Susana Magallón Puebla  
Mayo, 2023